

Loranthaceae. (Engler (†) und Krause.)

Trib. II. 2. Viscoideae-Phoradendreae.

Viscoideae-Phoradendreae Engl. in E. P. III. 1. (1889) 190, Nachtr. I. (1897) 137.

Blüten einzeln oder in Gruppen in den Achseln von persistierenden Hochblättern oder extraaxillär an den Internodien sitzend. Stam. der ♂ Blüte epitepal; Antheren 2fächerig oder 1-fächerig. Plazenta zentral. Embryosäcke U-förmig.

Subtrib. II. 2a. Viscoideae-Phoradendreae- Korthalsellinae.

Viscoideae-Phoradendreae-Korthalsellinae Engl., in E. P. Nachtr. I. (1897) 137 (*Bifariees* van Tiegh. in Bull. Soc. Bot. France XLIII. [1896] 162).

Blütenstände an den Knoten serial.

30. **Korthalsella** van Tiegh. in Bull. Soc. Bot. France XLIII. (1896) 86, 163.

Blüten eingeschlechtig, monözisch. Tepalen 3. ♂ Blüten am Grunde verschmälert, mit dreieckigen, klappigen Tepalen; Stam. 3, seltener 4, mit sehr kurzen Filamenten und 3, seltener 4, zu einem halbkugeligen Körper zusammenhängenden Antheren; jede Anthere mit 2 Fächern, die sich auf der Innenseite mit einem Schlitz öffnen. ♀ Blüten eiförmig; Tepalen 3, zu einer kurzen, das Rezeptakulum umgebenden Röhre verwachsen, mit kleinen, dreieckigen, freien Spitzen; Stam. fehlend. Ovar unterständig, mit kugelförmigem Plazentanhöcker, an dem die Embryosäcke U-förmig in die Wandung des Ovars hineinwachsen; Narbe sitzend, ziemlich groß. Scheinfrucht eiförmig bis birnenförmig, dreilappig, oft von den Resten des Perigons gekrönt. Embryo zum Teil heraustretend. - Parasitäre, oft recht kleine Sträucher mit stielrunden oder abgeflachten Stengelgliedern; Laubblätter fehlend oder winzige, gegenständige Schuppenblätter. Blüten sehr klein, in den Achseln der Blätter zwischen einzelligen, meist rotbraunen Haaren, stets ohne Vorblätter, in 3 oder 5 longitudinalen Reihen, in der mittleren Reihe bisweilen nur eine ♂ Blüte.

Wichtigere Literatur: Hayata in Bot. Magaz. Tokyo XXX. (1916) 69. – H. Lecomte, Les *Korthalsella* van Tiegh., in Bull. Mus. d'Hist. Nat. d. Paris XXII. (1916) 124-128; Le genre *Korthalsella* et la tribu des *Bifariees* de van Tieghem, in Bull. Mus. d'Hist. Nat. Paris XXII. (1916) 260-267. – E. D. Merrill, *Korthalsella*, *Bijaria* and *Pseudixus*, in Bot. Magaz. Tokyo XXX. (1916) 66-68. – Ridley, Fl. Malay Penins. III. (1924) 163. – Cheeseman, Man. New Zealand Fl. (1925) 394-396. – B. H. Danser in Bull. Jard. Bot. Buitenzorg 3. ser, XI. (1931) 452-454; in Recueil Trav. bot. Neerland. XXXI. 3/4. (1934) 758. – R. M. Laing and E. W. Blackwell, Pl. New Zealand, 3. ed. (1927) 137.

Die Gattung ist nach dem holländischen Botaniker Peter Wilhelm Korthals benannt.

Peter Wilhelm Korthals, geb. 1. Sept. 1807 in Amsterdam, gest. 8. Febr. 1892 in Haarlem,

Botaniker und Philosoph, seit 1830 Mitglied der Naturk. Kommission für Nied.-Indien, bereiste Java (1831-32), Sumatra (1833 und folgende Jahre), Borneo (1836), kehrte 1837 nach Holland zurück, wurde 1843 in den Ruhestand versetzt; besonders bekannt durch seine Abhandlung in Verhandelingen over de Natuurlijke Geschiedenis der Nederlandsche Overzeesche Bezittingen, Botanie (1839-42). Nach freundlicher Mitteilung von Herrn C. A. Backer, dem wir für die Angaben besten Dank sagen.

18-20 zum Teil nahe verwandte und nur unvollkommen bekannte Arten, im Norden vom Himalaya bis Japan, im Süden von Madagascar und den Comoren über die Inseln des Indischen Ozeans bis Tahiti, einige auf Neu-Seeland und den Hawaii-Inseln.

Sekt. I. *Eukorthalsella* Engl. in E. P. Nachtr. I. (1897) 138. – Stengelglieder wenigstens am Scheitel zylindrisch. Brakteen gekreuzt. Blüten in den Achseln aller Brakteen. – *K. Remyana* van Tiegh. auf den Hawaii-Inseln; *K. aoraiensis* (Nadeaud) Engl., auf Tahiti; *K. salicornioides* (A. Cunn.) van Tiegh. (Fig. 99 F–G), auf Neu-Seeland und der Isle des Pins, nördlich von NeuKaledonien, als Schmarotzer beobachtet auf *Leptospermum*, *Gaultheria*, *Dracophyllum* u. a.

Sekt. II. *Bifaria* (van Tiegh.) Engl. in E. P. Nachtr. I. (1897) 138 (*Bifaria* van Tiegh. in Bull. Soc. Bot. France XLIII. [1896] 164; *Pseudixus* Hayata, Icon. pl. Formos. V. [1915] 187 et in Bot. Magaz. Tokyo XXIX. [1915] 31). – Stengelglieder zylindrisch oder flach. Brakteen in einer Ebene. Blüten in den Achseln aller Brakteen. – Am verbreitetsten *K. Opuntia* (Thunb.) Merr. ¹⁾ (= *Viscum Opuntia* Thunb.; *Viscum moniliforme* Wight et Am.; *V. japonicum* Thunb.; *Pseudixus japonicus* Hayata) (Fig. 99 A-C), kleiner, etwa 10 cm hoher Halbstrauch mit flachen Stengelgliedern, vom Himalaya bis Japan, im malayischen Gebiet, südlich bis zu den Philippinen; *K. fasciculata* (van Tiegh.) H. Lecomte, in China, im südlichen Shansi und Szechuan; *K. cylindrica* (van Tiegh.) Engl. und *K. complanata* (van Tiegh.) Engl., auf den Hawaii-Inseln; *K. platycaulis* (van Tiegh.) H. Lecomte, auf Tahiti; *K. vitiensis* (van Tiegh.) Engl., auf den Fidschi-Inseln; *K. disticha* (Endl.) Engl., auf der Insel Norfolk; *K. dichotoma* (van Tiegh.) Engl. und andere auf Neu-Kaledonien; *K. Humboldtii* (van Tiegh.) Engl., auf den Comoren; *K. taenioides* (Comm.) Engl., auf Reunion; *K. Richardii* (van Tiegh.) Engl., auf Bourbon, andere sehr nahestehende auf Mauritius und Madagascar.

Sekt. III. *Heterixia* (van Tiegh.) Engl. in E. P. Nachtr. I. (1897) 138 (*Heterixia* van Tiegh. in Bull. Soc. Bot. France XLIII. [1896] 177). – Stengelglieder flach. Untere Blattpaare in einer Ebene, ohne Blüten; obere Blattpaare gekreuzt, mit Blüten in den Achseln. – *K. geminata* (Korth.) Engl., mit sehr flachen, länglich-verkehrt-eiförmigen Stengelgliedern, auf Borneo; *K. Lindsayi* (Oliv.) Engl., mit breit verkehrt-eiförmigen bis fast spatelförmigen Stengelgliedern (Fig. 99 D-E), auf Neu-Seeland, als Parasit beobachtet auf *Myrtus*, *Metrosideros*, *Melicope*, *Sophora*, *Myrsine*, *Coprosma* u. a.; *K. clavata* (Kirk) Cheeseman, mit der vorhergehenden nahe verwandt und vielleicht nur eine Varietät, aber kleiner und zierlicher, ebenfalls auf Neu-Seeland, beobachtet auf *Aristotelia*, *Discaria* und *Coprosma*.

1) Über das Vorkommen der Art auf *Altingia* in Java vgl. W. Docters van Leeuwen in Trop. Natuur XXI. (1932) 53, XXII. (1933) 112.

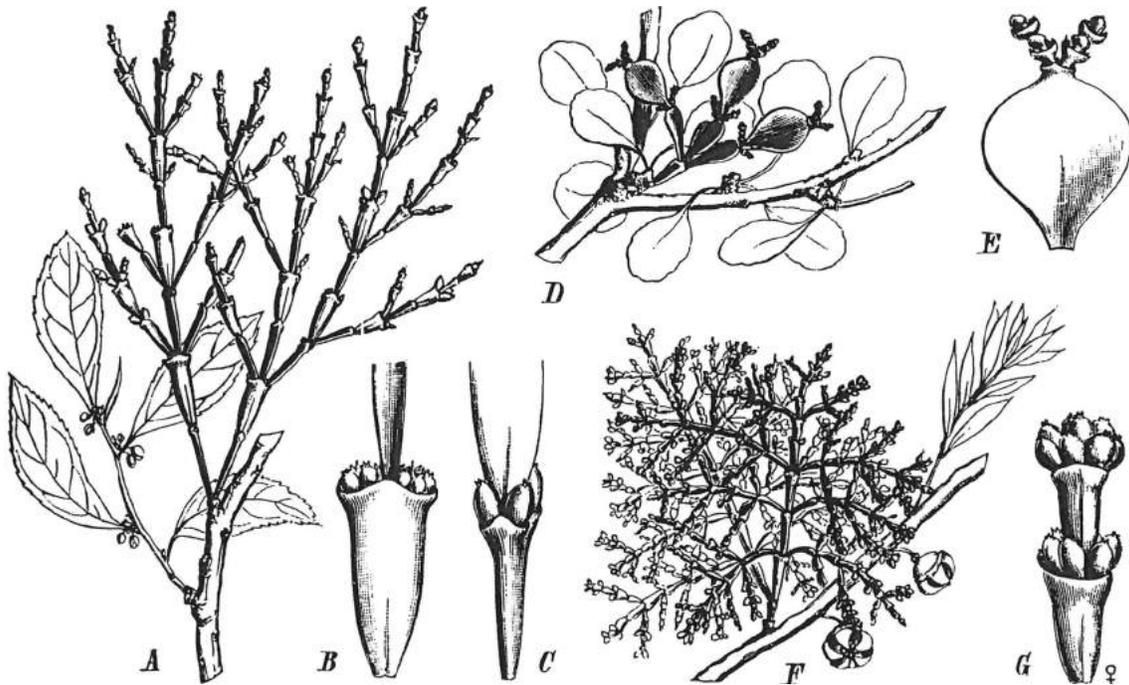


Fig. 99. A-O *Korthalsella Opuntia* (Thunb.) Merr. A Zweig auf *Eurya japonica* Thunb.; B Zweigstück mit ♀ Blüten; C Zweigstück mit Scheinbeeren, beide vergr. – D-E *Korthalsella Lindsayi* (Oliv.) Engl. D Zweig auf *Melicope simplex* A. Cunn.; E Internodium mit zwei blühenden Beltenzweigen. – F-G *Korthalsella salicornioides* (A. Cunn.) van Tiegh. F Zweig auf *Lepiospermum scoparium* Forst.; G Zweigstückchen mit ♀ Blüten. – Aus E. P. 1. Auf. III. 1, 194, Fig. 133.

Danser in Recueil Trav. bot. Néerland. XXXI. 3/4. (1934) 758 stellt zu *Korthalsella*: *K. Dacrydii* (Ridley) Danser (*Arceuthobium Dacrydii*); die bisher von der Malayischen Halbinsel bekannte Art wurde auch für Java festgestellt (Sect. *Eukorthalsella*).

Subtrib. II. 2b. **Viscoideae-Phoradendreae-Phoradendrinae.**

Viscoideae-Phoradendreae-Phoradendrinae Engl. in E. P. Nachtr. I. (1897) 137 (Phoradendrees van Tiegh. in Bull. Soc. Bot. France XLIII. [1896] 179). – Blütenstände an den Internodien serial.

31. **Dendrophthora** Eichl. in Fl. brasil. V. 2. (1868) 102, t. 31 (*Arceuthobium* Griseb. Fl. Brit. West Ind. Isl. [1860] 314). – Blüten eingeschlechtig, meist diözisch, seltener monözisch, 3-, seltener 4- oder 2-gliedrig. Tepalen völlig verwachsen mit kurzen, freien Zipfeln. Stam. bis zur Mitte des Perigons mit diesem verwachsen, nur die Antheren frei; Antheren lfächerig, durch einen einzigen Querspalt sich öffnend. Diskus fleischig. ♀ Blüten mit unterständigem, eiförmigem Ovar; Griffel kurz, dick, fast kegelförmig, mit stumpfer Narbe. Scheinfrucht beerenartig, kugelig oder eiförmig, von den Resten des Perigons gekrönt. – Parasitäre Sträucher mit stielrunden, keuligen oder zusammengedrückten Zweigen, meist ohne Laubblätter, selten mit Niederblattscheiden. Blüten in einfachen oder zusammengesetzten Ähren; die Blüten an den Gliedern gewöhnlich jederseits in einer Reihe, selten die ♂ in 2 X 3 Reihen, die ♀ häufig einzeln.

Wichtigere Literatur: Eichler in Fl. brasil. V. 2. (1868) 102-105, t. 31. – Van Tieghem in Bull. Soc. Bot. France XLIII. (1896) 180-184. – I. Urban, Über die Loranthaceengattung *Dendrophthora* Eichl., in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XIV. (1896) 284-294 und in Engl. Bot. Jahrb. XXIV. (1898) 52-70; Symbol. Antill. VIII. (1920) 189. – H. H. York, The origin and development of the embryosac and embryo of *Dendrophthora opuntioides* and *D. gracilis*, in Bot. Gaz. LVI. (1913) 89, 200, t.5-6. – I. Urban in Arkiv för Bot. XXA. Nr. 15. (1926) 26; XXIII. Nr. 5. (1930) 63.

Etwa 30 Arten in Westindien, mehrere im andinen Südamerika von Bolivien und Peru bis Costarica, 1 in Nordbrasilien (*D. Poeppigii* van Tiegh.), 1 in Mexico (*D. pedicellata* van Tiegh.).

δέυδου (Baum), φθορά (Verderben).

Sekt. I. *Eudendrophthora* Engl. in E. P. Nachtr. I. (1897) 138. – Zweige stielrundlich, selten 4kantig oder zusammengedrückt. Schuppenblätter oder Laubblätter gekreuzt (dekussiert).

§ 1. *Medianae* Engl. et Krause. – Blattpaare sämtlich dekussiert; das unterste Paar jedes Zweiges als Schuppenblatt oder Laubblatt ausgebildet, an der Achsel des Tragblattes median gestellt. Fast alle Arten mit Laubblättern versehen. – *D. constricta* (Griseb.) Eichl., mit 1 oder 2 Schuppenpaaren, von denen das unterste ganz basal dicht über den Zähnen steht, auf Cuba; *D. confertiflora* Krug et Urb., wie vorige, aber die Schuppenpaare am untersten Internodium ziemlich gleichmäßig verteilt, Blätter ei- bis spatelförmig, ebenfalls auf Cuba; *D. cubensis* Eichl., mit 1, seltener 2 Schuppenpaaren und verkehrt-eiförmigen Blättern, gleichfalls auf Cuba; *D. buxifolia* (Lam.) Eichl., mit breiten, verkehrt-eiförmigen bis fast kreisrunden Blättern, auf Santo Domingo und Cuba; *D. grandifolia* Eichl., mit verhältnismäßig großen, breit verkehrt-eiförmigen Blättern, auf Cuba; *D. chrysostachya* (Presl) Urb., in Peru; *D. subtrinervis* Urb., in Bolivien; *D. elliptica* (Gardn.) Krug et Urb., in Venezuela, Brasilien und Dominica; *D. costaricensis* Urb., mit einem Schuppenpaar oberhalb der Basis, in Costarica; *D. Lindeniana* van Tiegh., in Colombia und Venezuela; *D. macrostachya* (Jacq.) Eichl., mit einem Schuppenpaar und hinfälligen Laubblättern, sowie vielgliedrigen Ähren, auf Martinique; *D. Eichleriana* Urb., mit wenigen Laubblättern, in Venezuela; *D. biserrula* Eichl., mit eingliedrigen Ähren, von Guatemala bis Colombia, und *D. epiviscum* (Griseb.) Eichl., auf Cuba, beide Arten ohne Laubblätter, nur mit Schuppenblättern, die letztere als Parasit auf anderen Loranthaceen (*Phoradendron rubrum*, *Dendrophthora buxifolia*) beobachtet.

§ 2. *Transversales* Engl. et Krause. – Blattpaare dekussiert, aber das unterste jedes Zweiges an der Achsel des Tragblattes quer stehend, also mit den basalen Schuppchen distich gestellt. Von den hierher gehörigen Arten sind mit Laubblättern versehen: *D. sessilifolia* (Griseb.) Krug et Urb., mit 1-2 Schuppenpaaren oberhalb der Basis, auf Cuba; *D. crassuloides* (Presl) Urb. in Peru; *D. portulacoides* (Presl) Urb. in Ecuador; *D. clavata* (Benth.) Urb., ohne Schuppenpaare, von Venezuela über Colombia und Ecuador bis Bolivien. Nur mit wenigen Laubblättern versehen sind: *D. Wrightii* Eichl. und *D. serpyllifolia* (Griseb.) Krug et Urb., bei denen ein bis mehrere Schuppenpaare den Laubblättern vorangehen, beide in Ost-Cuba: *D. flagelliformis* (Lam.) Krug et Urb., ohne Schuppenpaare unter den Laubblättern, auf Cuba, Haiti, Santo Domingo, Puerto Rico. Völlig ohne Laubblätter sind: *D. cupulata* (DC.) Eichl., auf Santo Domingo; *D. Mancinellae* (Wright) Eichl., auf Cuba; *D. Bonaniae* (Wright) Eichl., im westlichen Cuba; *D. domingensis* (Spreng.) Eichl., mit becherförmig verwachsenen basalen

Schüppchen, auf Santo Domingo und Cuba; *D. cupressoides* (Macf.) Eichl., ebenso wie die vorige mit stielrundlichen Zweigen, auf Santo Domingo und Jamaica; *D. pendula* Krug et Urb., auf Cuba.

Sekt. II. *Distichella* (van Tiegh.) Engl. in E. P. Nachtr. I. (1897) 139 (*Distichella* van Tiegh. in Bull. Soc. Bot. France XLIII. [1896] 184). – Blattpaare in einer Ebene. – *D. gracilis* (Griseb.) Eichl. und *D. Danceri* Krug et Urb. auf Jamaica; *D. opuntioides* (L.) Eichl., auf Jamaica und Santo Domingo, mit blattartigen Zweiggliedern.

Fawcett and Rendle (Fl. Jamaica III. 1. [1914] 100) unterscheiden *D. monstrosa* Fawc. et Rendle (*D. opuntioides* Eichl.) und *D. opuntioides* (L.) Fawcett et Rendle (non Eichl.), wozu *D. Danceri* Krug et Urb. als Synonym gerechnet wird.

Anm.: Die frühere auf van Tieghem (Bull. Soc. Bot. France XLIII. [1896] 184) zurückgehende Einteilung der Sekt. I *Eudendrophthora* in § 1 *Hexasira*, § 2 *Disira*, § 3 *Diantha* möchten wir durch die obige Gliederung, bei der wir im wesentlichen 1. Urban (l. c.) folgen, ersetzen.

32. **Phoradendron** Nutt. in Journ. Acad. Philadelphia, 2. ser. I. part II (Aug. 1848) 185; E. P. III. 1. (1889) 196; Nachtr. I. (1897) 139 (*Baratostachys* Korth. in Verh. batav. Gen. XVII. [1839] 236 [Sectio *Visci*]; Uphof, Pflanzengattungen [1910] 173 [genus]; *Castrea* A. St. Hilaire, Morph. [1840] 451; *Spiciviscum* Engolm. ex A. Gray in Mem. Amer. Acad. new ser. IV. [1849] 58; *Allobium* Miers in Ann. and Magaz. Nat. Hist. 2. ser. VIII. [1851] 178; *Phoradendrum* Urban in Engler's Bot. Jahrb. XXIII. Beibl. 57. [1897] 1). – Blüten meist 3-, selten 4-, 2- oder 5gliedrig, eingeschlechtig, 1- oder seltener 2häusig. Tepalen breit dreieckig bis eiförmig, dick fleischig, ausdauernd, Stam. in den ♂ Blüten am Grunde mit den Tepalen vereinigt, in den ♀ Blüten fehlend; Filamente nur sehr wenig frei, allmählich in das Konnektiv verbreitert, mit eiförmigen oder elliptischen, zuletzt einfächerigen, nahe der Spitze mit einer Pore oder einem Spalt sich öffnenden Theken; Pollen elliptisch oder fast kugelig, mit 3 Furchen oder Poren und dünner Exine. Scheinfruchtknoten in den ♂ Blüten verschwindend, von dem gelappten Diskus bedeckt, in den ♀ Blüten verkehrt-eiförmig und niedergedrückt, 1-fächerig; Griffel kurz mit kaum verbreiteter Narbe. Bisweilen ungeschlechtliche Blüten mit unentwickeltem Ovar und Stam. ohne Antheren. Scheinbeere klein, kugelig oder elliptisch, mit stark klebriger Mittelschicht und häutiger bis faseriger, oberwärts und am Grunde zugespitzter, mit der Außenschicht zusammenhängender Innenschicht. Frucht seitlich zusammengedrückt, elliptisch, an der Spitze ausgerandet, mit fleischigem Nährgewebe und kleinem, in dessen Scheitel gelegenen Keimling. Keimblätter klein, lanzettlich, an sehr kurzem Stämmchen. – Sträucher oder Halbsträucher, auf Laubbäumen, seltener auf Coniferen schmarotzend, mit rundlichen oder vierkantigen oder zusammengedrückten Stengelgliedern, meist gegenständigen, seltener in 3-gliedrigem Quirlen stehenden, ausdauernden, handnervigen, seltener fiedernervigen, lederartigen, gestielten oder am Grunde stielartig verschmälerten Laubblättern, selten mit kleinen, schuppenartigen Blättern. Niederblattpaare meist nur am Grunde der Zweige und mit Ausnahme des untersten 2-zählige Scheiden bildend. Blüten in achsel- oder seltener endständigen, stockwerkartig gegliederten Ähren, in jedem zwischen 2 Scheiden gelegenen Teilstück in 2 bis mehreren Reihen der Ährenachse in Grübchen eingesenkt, klein, grünlich bis gelblich, die ♂ abfallend.

Wichtigste spezielle Literatur: Eichler in Fl. brasil, V. 2. (1868) 97-129, t.31, I, 32-43. – Van Tieghem in Bull. Soc. Bot. France XLIII. (1896) 183. – I. Urban, Additamenta ad cognitionem florum Indiae occidentalis Part. IV. *Phoradendron*, in Engl. Bot. Jahrb. XXIV. (1897) 32-52; *Phoradendron* und *Phoradendron*, in Fedde, Repert. spec. nov. XVII. (1921) 251-253. – H. York, The anatomy and some of the biological aspects of the american mistletoe, *Phoradendron flavescens* (Pursh) Nutt., in Bull. of the Univ. of Texas, No. 120. (1909) 1-31, pJ. I-XIII. – W. J. Bray, The mistletoe pest in the South-West, in Bull. 166, Bur. Pl. Industr., U. St. Dept. Agric. (1910) 1-39, pl. 2, fig.7. – W. Trelease, *Phoradendron*, in Bot. Gaz. LIV. (1912) 439 and in Proceed. Nat. Acad. Sci. I. (1915) 30-35; The genus *Phoradendron*, a monographic revision, in Univ. of Illinois Bull. XIII. No. 45, Urbana (1916) 1-224, pl. 1-245; Additions, in Bull. Torrey Bot. Club. LIV. (1927) 471-477, in Repert. XXVI. (1929) 343. – G. Hedgcock, Notes on some diseases of trees in our national forests, in Phytopathology V. (1915) 175-181. – J. A. Rarris, Secondary parasitism in *Phoradendron*, in Bot. Gaz. LXVI. (1918) 275-276. – E. S. Tucker, Studies of insects associated with the american mistletoe, *Phoradendron flavescens*, in Transact. Kansas Acad. Science XXX. (1922) 388-392. – J. Harris, G. Harrison and T. A. Pascoe, Osmotic concentration and water relations in the mistletoes with special reference to the occurrence of *Phoradendron californicum* on *Covillea tridentata*, in Ecology XI. (1930) 687-702, 2 Textfig. – I. Urban in Arkiv för Bot. XXIII A. Nr.5. (1930) 62. – G. H. Billings, Development of the embryosac in *Phoradendron*, in Annals of Bot. XLVII. (1933) 261-278.

"From φως a thief, and δένδρου a tree, in allusion to their parasitic habit". An der Stelle wird zunächst *Ph. californicum* beschrieben, und außerdem werden dazu mehrere *Viscum* Arten gestellt, darunter wird als erstes *Viscum flavescens* genannt.

W. Trelease unterscheidet in seiner Monographie 277 Arten und Sippen; inzwischen sind noch einige weitere beschrieben worden, so daß die Gesamtartenzahl wohl nahezu 300 betragen dürfte. Nur wenige Arten haben die Fähigkeit, mehrere Wirtspflanzen zu befallen; die meisten scheinen auf eine bestimmte Unterlage angewiesen zu sein und haben, teilweise im Zusammenhange damit, gewöhnlich ein sehr beschränktes Verbreitungsareal. In Nordamerika kommt die Gattung bis Washington, Südcolorado, der Mündung des Ohio-River und New Jersey, in Südamerika bis zur Mündung des La Plata vor. Eine Art bewohnt Guadalupe und zwei die Galapagos-Inseln. Von den beiden großen Untergattungen, in die Ph. zerfällt, bewohnen die etwa 66 Arten und Sippen umfassenden *Boreales* Nordamerika bis Mexiko, während die *Aequatoriales*, zu denen alle übrigen Arten gehören, im tropischen Süd- und Mittelamerika bis Mexiko und Westindien vorkommen. Nach W. Trelease gliedert sich die Gattung in folgender Weise:

Untergatt. I. *Boreales* Trelease, The genus *Phoradendron* (1916) 19. – Zweige am Grunde ohne Schuppenblätter, niemals dichotom, kaum scharf zweikantig. Ähren axillär, niemals endständig. Blüten diözisch, männliche und weibliche Ähren oft sehr unähnlich. – Im kontinentalen Nordamerika, besonders im mexikanischen Hochland, in den südlichen und südwestlichen Vereinigten Staaten; nur 2 Arten bis Zentralamerika vorkommend.

A. Zweige niemals geflügelt. Rezeptakularbecher nicht zerschlitzt.

Sekt. I. *Pauciflorae* Trelease l. c. 20. – Ähren kurz, 1-4knotig. ♀ Blüten zu 2 in jedem Ährenglied. Hauptsächlich auf Nadelbäumen.

§ 1. *Aphyllae* Trelease l. c. 20. – Laubblätter durch dünne Schuppen vertreten, die sich nicht vom Stengel abgliedern. – *Ph. juniperinum* Engelm., in den südlichen Rocky Mountains von Colorado bis Sonora, auf *Juniperus*; *Ph. Libocedri* (Engelm.) Howell, von Oregon bis Nieder-Kalifornien, auf *Libocedrus*; *Ph. ligatum* Trelease, in der westlichen Sierra Madre, auf *Juniperus*; *Ph. californicum* Nutt., in der Sonora-Region, von der Sierra Nevada in Kalifornien bis Unter-Kalifornien und Sonora, hauptsächlich auf Leguminosen (*Acacia*, *Prosopis*, *Parkinsonia* u. a.), niemals auf Nadelbäumen.

§ 2. *Bolleanae* Trelease l. c. 24. – Laubblätter sitzend, länglich bis spatelförmig; nur bei einer Art fleischige, sich vom Stengel abgliedernde Schuppenblätter. – 8 Arten von Kalifornien bis zur Insel Guadalupe und Chihuahua; *Ph. minutifolium* Urb., mit fleischigen Schuppenblättern, in der östlichen Sierra Madre, auf *Juniperus*; *Ph. Bolleanum* (Seemann) Eichl., in Chihuahua und der westlichen Sierra Madre, mit etwas spatelförmigen Blättern, ebenfalls meist auf *Juniperus*; *Ph. densum* Torr., von Oregon bis Sonora, mit verkehrt-lanzettlichen Blättern; *Ph. pauciflorum* Torr., in Kalifornien, mit verkehrt-lanzettlich-elliptischen Blättern, auf *Abies* und *Cupressus*.



Fig. 100. *Phoradendron rubrum* (L.) Griseb. A Zweig mit Blütenständen; B Zweig mit Blüten; C Längsschnitt durch ein Stückchen desselben, zugleich durch eine ♀ und eine ♂ Blüte; D ein Blatt der Blütenhülle mit dem davor stehenden Stam.; E Zweig mit Scheinfrucht (Halbfrucht); F Längsschnitt durch eine Scheinfrucht (cal äußere Schicht des Rezeptakulums, vi Viscinschicht, fr Fruchtwandung); G Frucht. B-G vergr. [vergrößert] – Aus E. P. 1. Auflage.

Sekt. II. *Pluriseriales* Trelease l. c. 29. – Ähren 2-6knotig. Blüten zu 6 oder mehr an jedem Knoten. – Im nördlichen Mexiko und den Nachbargebieten des kontinentalen Amerika.

8. Blätter niemals lang, gewöhnlich klein; Glieder nicht abgeflacht.

§ 3. *Flavescentes* Trelease l. c. 29. – Blätter mäßig groß, ziemlich breit. Stengelglieder weder scharfkantig noch stark zusammengedrückt. – 17 Arten in den südwestlichen Vereinigten Staaten und dem angrenzenden Mexiko. – α ♂ Ähren dünn; die fast kahlen, wenigblütigen Glieder 2-7 mm lang. Scheinbeeren ziemlich groß, kahl. – In den atlantischen Staaten: *Ph. flavescens* (Pursh) Nutt., mit kurzen (2-4 cm) Fruchtlähren und verkehrt-lanzettlichen bis verkehrt-eiförmigen Blättern, in den atlantischen Staaten von New Jersey bis Florida, auf zahlreichen Angiospermen aus verschiedenen Familien (*Acer*, *Platanus*, *Quercus*, *Ulmus* u. a.), bisweilen, so im südwestlichen Texas, massenhaft auftretend und dann gefährlicher Schädling (s. darüber auch Hedgcock in *Phytopathology* V. [1915] 178):

Ph. macrotomum Trelease, mit 6-7 cm langen Fruchtlähren, auf *Quercus*, *Prunus*, *Nyssa* u. a., in Florida. – β . ♂ Ähren meist steifer und länger; die vielblütigen Glieder 6-15 mm lang. – 8 Arten in den südwestlichen Vereinigten Staaten und Mexiko, darunter: *Ph. macrophyllum* (Engelm.) Cockerell, auf verschiedenen Laubbäumen (*Alnus*, *Celtis*, *Juglans*, *Platanus*, *Populus*, *Salix*), in Arizona; *Ph. coloradense* Trelease, auf *Prosopis*, in Kalifornien. – γ . ♂ Ähren kurz; die wenigblütigen, kurz wollig behaarten Glieder kaum 5 mm lang. Halbfrucht etwas wollig. – 3 Arten, *Ph. tomentosum* (DC.) Oliv. und *Ph. puberulum* Trelease, in Mexiko, sowie *Ph. villosum* Nutt., mit verkehrt-lanzettlich- bis verkehrteiförmigen Blättern, in Kalifornien und Oregon, meist auf Eichen, aber auch auf anderen Bäumen, ihre Krone oft vollständig bedeckend. – δ . Scheinbeeren klein (3 mm), oben weichhaarig. – 3 Arten, in den südwestlichen Staaten Nordamerikas, hauptsächlich in Arizona, Unter-Kalifornien und Sonora; *Ph. Coryae* Trelease, in Arizona und Unter-Kalifornien, auf Eichen.

§ 4. *Brachystachyae* Trelease l. c. 45. – Blätter ziemlich schmal, niemals stark verlängert oder breit. Stengelglieder weder kantig noch zusammengedrückt. – 15 Arten in Mexiko und Unter-Kalifornien, darunter *Ph. brachystachyum* (DC.) Nutt., in Mexiko, *Ph. tumidum* Trelease und *Ph. Diguetii* van Tiegh., ebenfalls beide in Mexiko.

§ 5. *Ferrugineae* Trelease l. c. 51. – Blätter breit, dick, dicht rostfarbig behaart. Stengelglieder weder kantig noch zusammengedrückt. – 1 Art, *Ph. Robinsonii* Urb., in Mexiko in der Sierra Madre auf *Celtis*.

b. Blätter lang und meist auch ziemlich breit.

§ 6. *Velutinae* Trelease l. c. 51. – Blätter ziemlich groß, dünn, lanzettlich, mit deutlichen Nerven. Stengelglieder nicht abgeflacht, gelblich-wollig behaart. – 1 Art, *Ph. velutinum* (DC.) Nutt., im mexikanischen Hochland und in der zentral amerikanischen Cordillere, auf *Cornus*, *Crataegus* u. a.

§ 7. *Longifoliae* Trelease l. c. 52. – Blätter groß, dick. Stengelglieder an den Knoten deutlich zusammengedrückt. – 3 Arten in Mexiko und Guatemala, *Ph. scaberrimum*. Trelease und *Ph. longifolium* Eichl., in Mexiko, *Ph. uspantanum* Trelease, in Guatemala.

B. Zweige breit geflügelt. Rezeptakulum oft in sepalenähnliche Abschnitte gespalten.

Sekt. III. *Calyculatae* Trelease l. c. 54. – Zweige breit geflügelt, Rezeptakulum oft gespalten. ♀ Blüten zahlreich. Ähren ziemlich lang, 3-5knotig; jedes Ährenglied mit zahlreichen Blüten in ungefähr 12 Reihen.

§ 8. *Alatae* Trelease l. c. 54. – Stengelglieder dekussiert, stark abgeflacht, mit nervigen Flügeln. Blätter sichelförmig-lanzettlich. – 1 Art, *Ph. falcatum* (Hook.) Eichl. 1868 (*Ph. calyculatum* Trelease), auf Eichen, im östlichen Mexiko. – *Viscum falcatum* Hook. Icon. (1841) t. 368.

Untergatt. II. *Aequatoriales* Trelease l. c. 55. – Schuppenförmige Niederblätter wenigstens am basalen Internodium jedes Zweiges vorhanden. Ähren axillär und endständig. Blüten monözisch und diözisch, meist ♂ und ♀ Blüten in derselben Ähre. – In Südamerika, hauptsächlich in Brasilien, südlich bis Argentinien, nördlich bis Westindien und zu den nördlichen Bahama-Inseln.

Sekt. IV. *Interruptae* Trelease l. c. 55. – Schuppenblätter nur an den basalen Knoten jedes Zweiges.

Subsekt. 1. *Foliosae* Trelease l. c. 55. – Mit Laubblättern. Alle Arten kahl mit Ausnahme der südamerikanischen *Anomalae*.

α. *Basinerviae* Trelease l. c. 55. – Blätter mit Basalnerven.

§ 9. *Annulatae* Trelease l. c. 58. – Blätter lang oder schmal, ziemlich dick. Blüten meist in 4 Reihen. – 4 Arten, im südlichen Mexiko und Zentralamerika; *Ph. annulatum* Oliv., in Guatemala und Costa Rica; *Ph. carneum* Urb., in Mexiko.

§ 10. *Pringleae* Trelease l. c. 60. – Blätter lineallanzettlich, ziemlich dick. Blüten in 4 + 2 Reihen. – 2 Arten, *Ph. Pringlei* Trelease und *Ph. Forestierae* Rob. et Greenm., im südlichen Mexiko.

§ 11. *Nervosae* Trelease l. c. 61. – Blätter ziemlich breit und fleischig. Blüten meist in 4 + 2 Reihen. – 5 Arten, in Mexiko, darunter *Ph. pachyarthron* Eichl. und *Ph. nervosum* Oliv.

§ 12. *Lanceolatae* Trelease l. c. 64. – Blätter schmal lanzettlich, ziemlich fleischig. Blüten in 4 + 2 Reihen. – 2 Arten, *Ph. lanceolatum* Engelm. und *Ph. Schiedeanum* DC. (*Viscum falcatum* Cham. et Schlecht. 1830, non Hook. 1841; *Ph. falcatum* [Ch. et Schl.] Trel.), in Mexiko.

§ 13. *Angustifoliae* Trelease l. c. 65. – Blätter schmal, ziemlich dünn. Blüten in 4 + 2 Reihen. – 5 Arten in den Anden; *Ph. angustifolium* (H. B. K.) Eichl., in Peru und Bolivien, *Ph. parietarioides* Trelease, in Ecuador.

§ 14. *Corynarthrae* Trelease l. c. 66. – Blätter lang oder schmal, dünn. Blüten in 4 oder 4 + 2 Reihen, – 3 Arten in Zentralamerika, darunter *Ph. corynarthron* Eichl., in Panama.

§ 15. *Andinae* Trelease l. c. 67. – Blätter breit oder groß, dünn. Blüten in 4 + 2 Reihen. – 8 Arten in den Anden und Venezuela; *Ph. Trianae* Eichl., in Colombia, *Ph. semiteres* Trelease, in Bolivien, *Ph. tubulosum* Urb., in Venezuela.

§ 16. *Amplectentes* Trelease l. c. 70. – Blätter von mittlerer Größe ziemlich dünn. Blüten meist in 6 Reihen. – 12 Arten, die meisten in Südamerika von Guiana bis Paraguay, nur eine, *Ph. tetrapterum* Krug et Urb., auf den Antillen, Haiti, Jamaica, Porto Rico und Martinique; *Ph. tovarense* Urb., in Venezuela; *Ph. amplectens* Trelease, in Ecuador.

§ 17. *Brevifoliae* Trelease l. c. 75. – Blätter klein, dick, kaum geadert. Blüten in 4 oder 4 + 2 Reihen. – 4 Arten im südlichen Mexiko und Zentralamerika; *Ph. brevifolium* Oliv., in Mexiko; *Ph. vulcanicum* Trelease, auf Leguminosen, in Guatemala.

§ 18. *Robustiissimae* Trelease l. c. 77. – Blätter ziemlich groß und breit, dick. Blüten in 4, 4 + 2 oder 6 Reihen. – 3 Arten in der montanen Region in Mexiko und Zentralamerika; *Ph. robustissimum* Eichl., in Costa Rica.

§ 19. *Coriaceae* Trelease l. c. 79. – Blätter ziemlich klein, derb. Blüten in 4, 4 + 2 und 6 Reihen. – 8 Arten in Südamerika, in Brasilien und Colombia; *Ph. coriaceum* Mart. ex Eichl., in Minas Geraës; *Ph. exiguum* Trelease, in Colombia.

§ 20. *Rigidae* Trelease l. c. 83. – Blätter mäßig groß, dick. Blüten in 2, 4 oder 6 Reihen. – 5 Arten in Venezuela und Guiana; darunter *Ph. ovalifolium* Urb. und *Ph. rigidum* Urb., in Venezuela, *Ph. Jenmanii* Trelease, in Britisch-Guiana.

§ 21. *Polygynae* Trelease l. c. 85. – Blätter mäßig groß, breit, dick. Blüten in 4 + 2 oder 6 Reihen. – 3 Arten, *Ph. polygynum* (Karst.) Eichl., in Venezuela; *Ph. Briquetianum* Trelease, in Colombia. – *Spiciviscum polygynum* Karsten, Fl. Columb. I. (1859) 73 t. 36.

§ 22. *Obliquae* Trelease l. c. 86. – Blätter groß, sichelförmig-elliptisch bis lanzettlich, dick, fleischig. Blüten in 4 + 2 oder 6 Reihen. – 2 Arten, *Ph. obliquum* (Presl) Eichl., im andinen Peru und Ecuador; *Ph. guascanum* Trelease, in Colombia.

§ 23. *Dimidiatae* Trelease l. c. 87. – Blätter ziemlich groß, schief lanzettlich, getrocknet verhältnismäßig dünn. Blüten in 4 + 2 oder 6 Reihen. – 3 Arten im östlichen Südamerika; *Ph. dimidiatum* (Miq.) Eichl., in Surinam, auf *Citrus*-Arten; *Ph. bathyoryctum* Eichl., in Brasilien von Piahy und Ceará bis Minas Geraës, sowie in Bolivien, auf *Ficus*.

§ 24. *Nitentes* Trelease l. c. 89. – Blätter mäßig groß, elliptisch bis schmal-lanzettlich, getrocknet glänzend. Blüten in 4 + 2 Reihen. – 5 Arten in Brasilien; *Ph. craspedophyllum* Eichl., in S. Paulo; *Ph. pellucidulum* Eichl., am Rio Negro.

§ 25. *Longibaccae* Trelease l. c. 91. – Blätter mäßig groß, breit und kurz. Blüten in 4 oder 4 + 2 Reihen. Scheinbeeren lang. – 4 Arten, von Guiana bis Paraguay; *Ph. acinacifolium* Mart. ex Eichl., in Brasilien und Paraguay, auf Lauraceen und Compositen.

§ 26. *Vernicosae* Trelease l. c. 93. – Blätter mäßig groß, lanzettlich bis verkehrt-eiförmig,

ziemlich dünn. Blüten meist in 2 dekussierten Reihen. – 4 Arten in Mexiko und Zentralamerika; *Ph. vernicosum* Greenman, in Mexiko und Yukatan; *Ph. cheiroparpum* Trelease, in Guatemala.

§ 27. *Campbelliae* Trelease l. c. 95. – Blätter mäßig groß, lanzettlich, krautig. Blüten in 2 oder 4 Reihen. – 3 Arten, auf Jamaica; *Ph. Fici* Urb., auf Ficus; *Ph. Grisebachianum* Eichl., auf *Coccoloba*, *Ficus* und *Nectandra*.

§ 28. *Chrysocarpae* Trelease l. c. 97. – Blätter mäßig groß, lanzettlich oder elliptisch bis rundlich-verkehrt-eiförmig. Blüten in 2,4 oder 4 + 2 Reihen. – 9 Arten in Westindien; *Ph. chrysocarpum* Krug et Urb., auf Puerto Rico, St. Thomas, St. Croix, Martinique, St. Vincent, mit goldgelben Früchten; *Ph. Hartii* Krug et Urb., auf Trinidad; *Ph. Wattii* Krug et Urb., auf Jamaica; vgl. Fawcett and Rendle, Fl. Jamaica III. 1. (1914) 94 fig. 29.

§ 29. *Domingenses* Trelease l. c. 102. – Blätter mäßig groß, lanzettlich bis spatelförmig, dünn. Blüten in dekussierten Paaren. – 1 Art, *Ph. domingense* (Desv.) Trelease, in Westindien.

§ 30. *Rubrae* Trelease l. c. 102. – Blätter klein, meist spatelförmig, ziemlich dünn. Blüten meist in 4 + 2 Reihen. Scheinbeere gewöhnlich rot. – 10 Arten, von Mexiko und Westindien bis zum nördlichen Südamerika; *Ph. trinervium* (Lam.) Griseb.¹⁾, auf den Bahama-Inseln, den großen und kleinen Antillen; *Ph. rubrum* (L.) Griseb., auf den Bahamas und Cuba; *Ph. sanciae-mariae* Trelease, in Colombia.

§ 31. *Quadrangulares* Trelease l. c. 108. – Blätter ziemlich klein, schmal, dünn. Zweige meist 4kantig. Blüten meist in 4 oder 4 + 2 Reihen. – 17 Arten in Westindien, Zentral- und Südamerika; *Ph. quadrangulare* (H. B. K.) Krug et Urb., in Colombia und Ecuador; *Ph. antillarum* Trelease, auf den großen und kleinen Antillen; *Ph. affine* (Pohl ex DC.) Nutt., in Brasilien.

§ 32. *Emarginatae* Trelease l. c. 115. – Blätter meist klein, dünn. Blüten in 2, 4 oder 4 + 2 Reihen. – 13 Arten, die meisten in Südamerika, 1, *Ph. yucatanum* Trelease, in Yucatan; 1, *Ph. mucronatum* (DC.) Krug et Urb., in Westindien; *Ph. obovatifolium* Morong, in Paraguay; *Ph. emarginatum* Eichl., in Brasilien und Bolivien.

§ 33. *Argentinae* Trelease l. c. 120. – Blätter klein, ziemlich lederig. Blüten in 4 oder 4 + 2 Reihen. – 3 Arten, in Peru, Bolivien, Paraguay und im andinen Argentinien; *Ph. argentinum* Urb., in Argentinien; *Ph. Meliae* Trelease, in Bolivien, Paraguay und Argentinien; *Ph. Ernstianum* Patschovsky, in Peru.

§ 34. *Ligae* Trelease l. c. 122. – Blätter klein bis mittelgroß, ziemlich dick. Blüten gewöhnlich in 4 + 2 Reihen. – 4 Arten, *Ph. liga* (Gill. ex Hook. et Arn.) Eichl., im andinen Argentinien, Bolivien und Paraguay, *Ph. pruinatum* Urb. und *Ph. Hieronymi* Trelease, nur im andinen Argentinien.

1) Über diese Art vgl. Fawcett and Rendle, Fl. Jamaica III. 1. (1914) 96, unter *Ph. verticillatum* comb. nov. (*Viscum verticillatum* L. 1763, excl. syn. Sloane), mit var. *domingense* (Desv.) comb. nov. (= *Ph. domingense* [Desv.] Trelease).

§ 35. *Ensifoliae* Trelease l. c. 124 – Blätter lang, sehr schmal, ziemlich derb. Blüten meist in 6 Reihen. – 3 Arten In Südbrasilien. z. B. *Ph. lanceolato-ellipticum* (Pohl ex DC.) Trelease.

§ 36. *Turbinispicae* Trelease l. c. 125. – Blätter mäßig groß, lanzettlich. Blüten in 4 + 2 Reihen. – 1 Art, *Ph. macrarthrum* Eichl., in Brasilien, im Staate Goyaz.

§ 37. *Falciferae* Trelease l. c. 126. – Blätter schmal-verkehrt-lanzettlich, gekrümmt. Blüten in 4 + 2 Reihen. – 1 Art, *Ph. falcifrons* (Hook. et Arn.) Eichl., In Uruguay und Mattogrosso.

§ 38. *Anomala* Trelease l. c. 127. – Blätter klein, lanzettlich, dick, filzig behaart. Blüten in 4 + 2 Reihen. – 2 Arten, *Ph. tucumanense* Urb., in Argentinien, in der Sierra de Tucumán, sowie in Bolivien; *Ph. Kuntzei* Urb., in Bolivien.

β. *Penninerviae* Trelease l. c. 128. – Blätter mit fiederförmiger Nervatur, niemals mit mehreren gleich starken Nerven am Blattgrund.

§ 39. *Eggersiae* Trelease l. c. 128. – Blätter groß, ziemlich dick, breit elliptisch bis eiförmig. Blüten in 4 + 2 Reihen. – 1 Art, *Ph. Eggersii* Urb., in den Anden von Ecuador.

§ 40. *Northropiae* Trelease l. c. 129. – Blätter ziemlich groß und dick, verkehrt-eiförmig bis spatelförmig, mit sehr undeutlicher Nervatur. Blüten in 4 + 2 Reihen. – 1 Art, *Ph. Northropiae* Urb., auf den Bahamas.

§ 41. *Undulatae* Trelease l. c. 129. – Blätter ziemlich groß, dick, lanzettlich. Blüten in 4 + 2 Reihen. – 3 Arten von Westindien bis Brasilien; *Ph. undulatum* (Pohl ex DC.) Eichl., in Brasilien und Bolivien; *Ph. Herminieri* Trelease, auf Dominica und Guadeloupe.

§ 42. *Peruviana* Trelease l. c. 131. – Blätter ziemlich groß, lanzettlich oder eiförmig-lanzettlich, ziemlich dick. Blüten in 4 + 2 oder 6 + 2 Reihen. – 6 Arten in den Anden von Colombia, Peru, Bolivien und Nordargentinien, sowie in Paraguay; *Ph. peruvianum* Eichl. und *Ph. Englerianum* Patsch., in Peru; *Ph. Mandonii* Eichl., in Bolivien.

§ 43. *Rugulosae* Trelease l. c. 134. – Blätter mäßig groß, fleischig, elliptisch. Blüten in 4 oder 4 + 2 Reihen. – 1 Art, *Ph. Warmingii* Eichl., in Südbrasilien, in Rio de Janeiro und Minas Geraës.

§ 44. *Heydeanae* Trelease l. c. 135. – Blätter groß, ziemlich dünn, eiförmig-lanzettlich. Blüten in 4 + 2 Reihen. – 1 Art, *Ph. Heydeanum* Trelease, in Guatemala und Costa Rica.

§ 45. *Hexastichae* Trelease l. c. 135. – Blätter mäßig groß, ziemlich dick, elliptisch bis eiförmig oder lanzettlich. Blüten meist in 6 Reihen. – 3 Arten, *Ph. hexastichum*. (DC.) Griseb., in Westindien; *Ph. Oliverianum* Trelease, im östlichen Mexiko.

§ 46. *Pteroneurae* Trelease l. c. 136. – Blätter gewöhnlich groß, mehr oder weniger lederig. Blüten in 4-6 Reihen. – 7 Arten in Westindien und Südamerika; *Ph. racemosum* (Aubl.) Northrop, auf den Bahama-Inseln, den großen Antillen, in Guiana und Venezuela; *Ph. pteroneuron* Eichl., in Brasilien von Pernambuco bis Rio de Janeiro; *Ph. bolivianum* Trelease, in

Bolivien.

Subsekt. 2. *Squamosae* Trelease l. c. 140. – Mit Schuppenblättern, die sich nicht abgliedern.

§ 47. *Fragiles* Trelease l. c. 140. – Blätter schuppenförmig. Stengelglieder dick, rund. Blüten in 4 + 2 Reihen. – 1 Art, *Ph. fragile* Urb., mit fleischigen Stengelgliedern, in Südbrasilien, um Rio de Janeiro, in S. Paulo und Goyaz, meist auf Melastomataceae.

§ 48. *Tunaeformes* Trelease l. c. 141. – Blätter schuppenförmig. Stengelglieder sehr dünn, flach. Blüten in 4 + 2 Reihen. – 2 Arten, *Ph. tunaeforme* (DC.) Eichl., in Südbrasilien, von Piauhy bis S. Paulo und Minas Geraës: *Ph. canzacotoi* Trel., Ecuador.

Sekt. V. *Paradoxae* Trelease l. c. 142. – Schuppenblätter an abwechselnden Knoten oder (bei einer Art) an allen Knoten. Zweige normal durchlaufend. Kahl und mit Laubblättern.

§ 49. *Fendlerianae* Trelease l. c. 142. – Blätter mäßig groß, ziemlich dick. Blüten in 6 Reihen. – 2 Arten, *Ph. Fendlerianum* Eichl. und *Ph. paradoxum* Urb., beide in Venezuela.

Sekt. VI. *Continuae* Trelease l. c. 143. – Schuppenblätter an allen Knoten, auch wenn der Stamm durchlaufend ist. Kahl und mit Laubblättern.

Subsekt. 3. *Percurrentes* Trelease l. c. 143. – Zweige immer oder vorherrschend durchlaufend.

§ 50. *Crassifoliae* Trelease l. c. 144. – Blätter groß, eiförmig, dick. Blüten in 4 + 2 oder 6 Reihen. – 3 Arten, *Ph. crassifolium* (Pohl ex DC.) Eichl., von Südbrasilien bis Costa Rica; *Ph. martinicense* (DC.) Trelease, in Westindien; *Ph. tenuifolium* Urb. et Ekm., Haiti.

§ 51. *Piperoides* Trelease l. c. 145. – Blätter mäßig groß, breit-lanzettlich bis eiförmig, dick. Blüten in 4, 4 + 2 oder 6 Reihen. – 1 Art, *Ph. piperoides* (H. B. K.) Trelease, von Nordargentinien bis Mexiko und Westindien.

§ 52. *Gardnerianae* Trelease l. c. 148. – Blätter ziemlich klein. Blüten in 4 oder 4 + 2 Reihen. – 7 Arten in Südamerika; *Ph. Gardnerianum* Urb., in Piauhy; *Ph. surinamense* Pulle, in Surinam.

§ 53. *Flaventes* Trelease l. c. 151. – Blätter ziemlich groß, lanzettlich oder eiförmig. Blüten meist in 6 Reihen. – 10 Arten, davon 8 in Mittel- und Südamerika, 2 in Westindien; *Ph. chrysocladon* A. Gray, in Rio de Janeiro und Bahia; *Ph. quinquenervium*. Krause, in Costa Rica; *Ph. flavens* (Swartz) Griseb., auf Jamaica.

Subsekt. 4. *Dichotomae* Trelease l. c. 156. – Zweige normal an jedem Knoten dichotomisch verzweigt.

§ 54. *Huallagenses* Trelease l. c. 156. – Blätter mäßig groß, eiförmig-lanzettlich. Blüten in 2 oder 4 Reihen. – 2 Arten, *Ph. huallagense* Ule, im ostandinen Peru, und *Ph. laxiflorum* Ule, im oberen Amazonasgebiet.

§ 55. *Cymosae* Trelease l. c. 157. – Blätter groß, ziemlich dünn. Blüten meist in 6 Reihen. – 8 Arten, in Südamerika, Westindien und auf den Galapagos; *Ph. dichotomum* (Bert. ex Spreng.) Krug et Urb., auf den großen Antillen; *Ph. galapageium* (Hook. f.) Robinson, auf den Galapagos.

Subtrib. II. 2c. **Viscoideae-Phoradendreae-Ginalloinae.**

Viscoideae-Phoradendreae-Ginalloinae Engl. in E. P. Nachtr. I. (1897) 137 (*Ginalloées* van Tiegh. in Bull. Soc. Bot. France XLIII. [1896] 161).

Blütenstand eine Ähre mit sitzenden, androgynen Triaden.

33. **Ginalloa** Korth. in Verh. batav. Gen. XVII. (1839) 260. - Blüten sehr klein, eingeschlechtig, monözisch, 3-, selten 4zählig. ♂ Blüten mit freien Tepalen; Stam. nur wenig frei; Filamente sehr kurz; Antheren fast sitzend, klein, mit 2 seitlich durch Spalten sich öffnenden Thecis; Diskus klein. ♀ Blüten mit 3-, selten 4-teiligem, unten röhrig verwachsenem, oben in kurze, rundliche Zipfel auslaufendem Perigon; Griffel kurz mit kopfförmiger Narbe. Scheinfrucht beerenartig, eiförmig, von dem Saum des Perigons gekrönt. Samen mit Nährgewebe. – Zierliche, kahle Sträucher mit dichotomen oder trichotomen Zweigen und gegenständigen, oft schmalen, lederartigen, parallelnervigen oder bogennervigen Blättern und achselständigen oder endständigen Ähren, in denen die schuppenförmigen, gegenüberstehenden Niederblätter paarweise zu beehrförmigen Scheiden vereinigt sind. Blüten meist zu 3 in sitzenden Triaden, gewöhnlich in der Mitte eine ♂, jederseits eine ♀ Blüte.

Die Gattung ist nach dem malaiischen Namen der Pflanzen benannt; vgl. Filet, Plantk. Woordenboek (1888) 105.

Wichtigere Literatur: Hooker f., Fl. Brit. Ind. V. (1886) 228. – Van Tieghem in Bull. Soc. Bot. France XLII. (1895) 646; XLIII. (1896) 162. – H. Lecomte, Fl. Indo-Chine V. (1915) 206. – Merrill, Enum. Philipp. Fl. Pl. II. (1923) 112. – Ridley, Fl. Malay Penins. III. (1924) 163. – Danser in Bull. Jard. Bot. Buitenzorg 3. ser. XI. (1931) 448; in Recueil Trav. bot. Néerland. XXXI. (1934) 757.

7-8 Arten im malayischen Gebiet, von Burma, Indochina und Siam über Borneo, Java, die Sundainseln bis zu den Philippinen. Am verbreitetsten *G. Arnottiana* Korth. (inkl. *G. Cumingiana* [Presl] F. Villar; *G. Zollingeri* van Tiegh.; *G. Beccariana* van Tiegh.), mit stielrunden Stengelgliedern und eiförmigen bis elliptischen Blättern, auf Borneo, Celebes, den Kleinen Sundainseln, den Philippinen und Molukken; *G. linearis* Dans. (*G. tenuitolia* van Tiegh.), mit stielrunden Stengelgliedern und schmalen, linealischen Blättern, auf Borneo; *G. spathulifolia* (Thwaites) Oliv., mit schmal-spatelförmigen Blättern, auf Ceylon; *G. andamanica* Kurz, mit verkehrt-eiförmigen Blättern und fleischigen Ährenachsen, auf den Andamanen; *G. applanata* Dans., mit flachen Stengelgliedern und lanzettlichen Blättern, auf Borneo.

Trib. 11. 3. **Viscoideae-Arceuthobieae.**

Arceuthobieae Engl. in E. P. Nachtr. I. (1897) 137 (*Arceuthobiées* van Tiegh. in Bull. Soc. Bot. France XLII. [1895] 631).

Embryosäcke in der Plazenta eingeschlossen bleibend und in ihr aufsteigend. Antheren mit nur einem Fach.

34. **Arceuthobium** Marsch.-Bieb. Fl. taur.-caucas. Suppl. (1819) 629 (*Razoumowskia* Hoffm. Hort. Mosq. [1808] p. 1, f. 1, ex Marsch.-Bieb. Fl. taur.-caucas. Suppl. [1819] 629; *Razoumofskia* auct., *Razoumofskya* auct.). – Blüten eingeschlechtig, diözisch. ♂ Blüten mit 2-5teiligem Saum; Antheren sitzend, schildförmig, mit einem ringförmigen, mit einem Querspalt sich öffnenden Fach. ♀ Blüten mit 2-, selten 3teiligem Perigon; Tepalen am Grunde vereint; Griffel kurz kegelförmig mit stumpfer, undeutlich 2lappiger Narbe; Rezeptakulum eiförmig; Ovar mit konvexer Plazenta, in der 2 Embryosäcke von der Peripherie aus schief nach oben gerichtet sind. Scheinfrucht beerenartig, eiförmig, von dem Saum des Perigons gekrönt, mit breiter Basis einem oberwärts erweiterten Stiel aufsitzend, bei der Reife (im zweiten Herbst) durch einen am Grunde ringsum verlaufenden Spalt elastisch aufspringend und die länglich-eiförmigen Früchte herauswerfend (vgl. Anmerkung). Embryo in reichlichem Nährgewebe eingeschlossen. – Kleine, auf Coniferen schmarotzende, reich verzweigte, mit Rindensaugsträngen versehene Halbsträucher, deren Zweige nur mit kleinen, schuppigen, am Grunde paarweis scheidig verwachsenen Niederblättern besetzt sind und in den Achseln der Niederblätter einzelne Blüten ohne Vorblätter oder einfache Triaden tragen.

Wichtigere Literatur: H. Graf zu Solms-Laubach, Über den Bau und die Entwicklung parasitischer Phanerogamen, *Viscum Oxycedri*, in Pringsheims Bot. Jahrb. VI. (1867-68) 615-638, 1 Taf. – G. Engelmann, *Arceuthobium*, in Watson, Botany of California II. (1880) (ins Deutsche übersetzt von C. v. Tubeuf in Beitr. z. Kenntnis d. Baumkrankheiten [1883]). Hooker f., Fl. Brit. Ind. V. (1886) 227. – H. Johnson, *Arceuthobium Oxycedri*, in Ann. of Bot. II. (1888) 138. – C. von Tubeuf, *Arceuthobium Douglasii* und *americanum* auf *Pseudotsuga Douglasii* und *Pinus Murrayana*, in Beitr. z. Kenntnis d. Baumkrankheiten (1888), I Taf.; Überblick über die Arten der Gattung *Arceuthobium* (*Razoumowskia*) mit besonderer Berücksichtigung ihrer Biologie und praktischen Bedeutung, in Naturwiss. Zeitsehr. f. Forst- u. Landwirtschaft XVII. (1919) 167-273, 50 Textfig.; dort auch ausführliches Literaturverzeichnis. – W. Skrobischewsky, Morphologische und embryologische Untersuchung der Schmarotzerpflanze *Arceuthobium Oxycedri*. Riga, 1890. – G. J. Peirce, On the structure of the haustoria of some phanerogamic parasites, in Ann. of Bot. VII. (1893) 291; The dissemination and germination of *Arceuthobium occidentale* Engelm., in Ann. of Bot. XIX. (1905) 99, 2 Fig. – Van Tieghem, Sur le genre *Arceuthobium* considéré comme type d'une tribu distincte dans la famille des Loranthacées, in Bull. Soc. Bot. France XLII. (1895) 625-631. – Mac Dougal, Seed dissemination and distribution of *Razoumofskya robusta*, in Minnesota Bot. Stud. 2. ser. H. (1899) 169. – Hermann von Schrenk, Notes on *Arceuthobium pusillum*, in Rhodora H. (1900) 2. – N. L. Fernald, *Arceuthobium* in St. John and St. Lawrence Valleys, in Rhodora H. (1900) 10. – J. G. Jack, *Arceuthobium pusillum* in Massachusetts, in Rhodora H. (1900) 6. – C. O. A. Rosendahl, A new species of *Razoumofskya*, in Minnesota Bot. Stud. 3. ser. H. (1903) 271. – E. Heinricher, Notiz über die Keimung unserer europäischen Zwergmistel, *Arceuthobium*, in Naturwiss. Zeitsehr. f. Forst- u. Landwirtsch. XI. (1913) 173; Ein Hexenbesen auf *Juniperus communis*, verursacht durch *Arceuthobium Oxycedri*, ebenda XII. (1914) 36; Beiträge zur Biologie der Zwergmistel, besonders zur Kenntnis des anatomischen Baus und der Mechanik ihrer explosiven Beeren, in Sitzungaber. Akad. Wissensch. Wien, math.-nat. Kl. 1. Abt. CXXIV. (1915) 181-230; Die Keimung und Entwicklungsgeschichte der Wacholdermistel, auf Grund durchgeführter Kulturen geschildert, eben da CXXIV. (1915) 319-352, 5 Textfig., 2 Taf.; Über Bau und Biologie der

Blüten von *Arceuthobium Oxycedri*, ebenda CXXIV. (1915) 481-504, 1 Textfig., 2 Taf.; Über besondere Keimungsbedingungen, welche die Samen der Zwergmistel beanspruchen, im Centralbl. f. Bakteriologie, 2. Abtlg. XLII. (1915) 706; Aufzucht der Zwergmistel, *Arceuthobium Oxycedri*, im Freilande des Innsbrucker Botanischen Gartens, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. (1916) 673-676; Berichtigende Mitteilung über die Keimungsbedingungen der Samen von *Arceuthobium Oxycedri*, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXV. (1917) 204-212; Die Bedingungen, unter denen durch den Parasitismus der Zwergmistel, *Arceuthobium Oxycedri*, auf *Juniperus Hexenbesen* entstehen können, in Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XXVIII. (1918) 193-200, 3 Taf.; *Arceuthobium Oxycedri* (DC.) M. Bieb. auf *Cupressus*, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXVIII. (1920) 220-223; Zur Biologie der Blüte von *Arceuthobium*, in Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtschaft. XVIII. (1920) 101-107; Das Absorptionssystem von *Arceuthobium Oxycedri* (DC.) M. Bieb., in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIX. (1921) Generalversammlungsheft 20-25; Das Absorptionssystem der Wacholdermistel, *Arceuthobium Oxycedri* (DC.) M. Bieb. mit Berücksichtigung seiner Entwicklung und Leistung, in Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien, math.-nat. Kl. 1. Abt. CXXXII (1923) 143-194; Über *Arceuthobium Oxycedri* (DC.) M. Bieb. auf *Chamaecyparis sphaeroidea* Spach pendula hort. und einen Hexenbesen, der durch den Einfluß des *Arceuthobiums* auf dieser Cupressinee entstand, in Planta X. (1930) 374-380, 3 Textfig. – W. L. Jepson, *Arceuthobium*, in Flora of California IV. (1914) 372. – Hedgcock and Hunt, Notes on *Razoumofskya campylopoda*, in Phytopathology VII. (1917) 315-316. – J. R. Weir, New hosts for *Razoumofskya americana* and *R. occidentalis abietina*, in Phytopathology VII. (1917) 140; New hosts for *Razoumofskya laricis*, in Phytopathology VIII. (1918) 62-63; Experimental investigations on the genus *Razoumofskya*, in Bot. Gaz. LXVI. (1918) 1-131, 19 Textfig. – W. B. Turrill, *Arceuthobium Oxycedri* and its distribution, in Kew Bull. (1920) 264-268; On the flora of the nearer east, in Kew Bull. (1926) 375-380. – C. F. Korstian and W. H. Long, The western yellow pine mistletoe, *Razoumofskya cryptopoda* (Engelm.) Cov.; effect on growth and suggestions for control, in U. S. Dept. Agric. Bull. Nr. 1112. (1922) 35 S., 5 Taf. – H. Heil, Die Bedeutung des Haustoriums von *Arceuthobium*, in Zentralbl. f. Bakteriologie 2. Abt. IL. (1923) 26-55, 21 Fig. – H. A. Pisek, Antherenentwicklung und meiotische Teilung bei der Wacholdermistel, *Arceuthobium Oxycedri* (DC.) M. B., in Sitzungsher. Akad. Wissensch. Wien, math.-nat. Kl. 1. Abt. CXXXII. (1924) 1-15. – Ridley, *Arceuthobium*; in Fl. Malay Penins. III. (1924) 163. – E. S. Dowding, The vegetation of Alberta. The sandhill areas of Central Alberta with particular reference to the ecology of *Arceuthobium americanum* Nutt., in Journ. of Ecology XVII. (1929) 82-106, 3 Textfig., 6 Taf., 2 Karten. – D. Thoday and E. T. Johnson, On *Arceuthobium pusillum* Peck, in Ann. of Bot. XLIV. (1930) 393-413, 813-824, 20 Textfig., 1 Taf. – B. H. Danser, *Arceuthobium*, in Bull. Jard. Bot. Buitenzorg 3. ser, XI. (1931) 454-456, 1 Textfig.

ἄρχευθος (Wacholder), βίος; (Leben); die Leitart, *A. Oxycedri*, lebt auf *Juniperus*.

Der Name *Arceuthobium* Marsch. Bieb. (1819) steht auf der Liste der Nomina conservanda gegenüber *Razoumowskia* Hoffm. (1808); Briquet, Regl. internat. Nomencl. bot. ed. 2. (1912) 85.

Etwa 12-15 Arten auf der nördlichen Hemisphäre, die meisten in Amerika, wenige in Europa und Asien, 1 im tropischen Afrika, nur 1 im tropischen Asien südlich vom Äquator.

A. ♂ Blüten an den Enden kurzer, mit wenigen Blattpaaren versehener Zweige: *A. Oxycedri*

(DC.) Marsch. Bieb.¹⁾, auf *Juniperus Oxycedrus* L., *J. drupacea* Labill. und *J. Sabina* L. (Wacholdermistel), vom Mittelmeergebiet ²⁾ bis zum westl. Himalaya, doch deckt sich die Verbreitung nicht völlig mit der der Wirtspflanzen, da sie z. B. im Gegensatz zu diesen auf Kreta, dem Peloponnes und den Cycladen fehlt; *A. minutissimum* Hook. f., mit sehr kleinen in der Rinde des Wirtes sich verzweigenden Stämmchen und winzigen, über die Rinde hervortretenden Blüten, wohl die kleinste dikotyle Pflanze, im Himalaya, in Kumaon um 3000 m ü. M., auf *Pinus excelsa* Wall.; *A. pusillum* Peck, im nordöstlichen Nordamerika, auf *Pinus nigra* (Michx.) Link, *P. canadensis* (L.) Britton, *P. rubra* (Lamb.) Link, *Larix laricina* C. Koch u. a. Vgl. besonders die Angaben verschiedener Forscher in Rhodora II. (1900) 1-11.

B. ♂ Blüten an den Enden längerer Zweige: *A. americanum* Nutt., ♂ Pflanze 6-9 cm lang, ♀ mit 5 mm langen Früchten, in Nordamerika von Wyoming bis Oregon und südwärts bis Colorado und Kalifornien, auf *Pinus contorta* Dougl. und *P. Murrayana* Grev. et Balf.

C. ♂ Blüten axillär, einfache oder zusammengesetzte Ähren bildend: *A. Douglasii* Engelm., grünlich-gelb, mit akzessorischen Zweigen hinter den primären und mit kurzen ♂ Blütenähren, von Neu-Mexiko bis Arizona, auf *Pseudotsuga taxifolia* (Lamb.) Britton, sowie im nördlichen Arizona auf *Picea Engelmannii* (Parr.) Engelm., bisweilen in großer Menge auf den genannten Bäumen und große Hexenbesen an diesen hervorruhend; *A. divaricatum* Engelm., bräunlichgrün, mit mehr ausgebreiteten Zweigen und 3-7blütigen Ähren, von Neu-Mexiko bis Arizona und Utah, auf *Pinus monophylla* Torr. et Frem., *P. cembroides* Zucc. und *P. edulis* Engelm.; *A. occidentale* Engelm., größer als die übrigen Arten, mit 9-17blütigen Ähren, in den Küstengebirgen und der Sierra Nevada Kaliforniens, nördlich bis Britisch-Columbien, auf *Pinus ponderosa* Dougl.; *A. vaginatum* (H. B. K.) Eichl., dem vorhergehenden ähnlich, in Mexiko; verwandt ist *A. bicarinatum* Urban (Symb. Antill. VIII. [1920] 185) auf S. Domingo (auf *Pinus occidentalis*); *A. robustum* Engelm., mit kürzeren Ähren, auf den Rocky Mountains und in Arizona; *A. Abietis religiosae* Heil, in Mexiko am Popocatepetl, auf *Abies religiosa* Lindl., dadurch bemerkenswert, daß die reich verzweigten Rindenstränge bei ihrem Vordringen zunächst die Parenchymzellwände, später auch die zuerst eingeschlossenen Steinzellen auflösen; die Senker dringen bis zum Kambiumring vor und reizen ihn zur Wundparenchyembildung; die Tracheiden der Senker treten mit den Tracheiden und Markstrahlzellen des Wirtes in Tüpfelverbindung; *A. Dacrydii* Ridl.³⁾, etwa 8-9 cm hoch, auf der malayischen Halbinsel und auf Java, beobachtet auf *Podocarpus imbricatus* Blume, sowie auf *Dacrydium*; *A. Juniperi procerae* Chiov., hellgrün, kaum dezimeterhoch, im tropischen Afrika, in der *Erythraea*, sowie in Ostafrika, am Kenia und Mt. Aberdare, auf *Juniperus procera* Hochst. stellenweise in Massen auftretend; diese und die vorhergehende Art sind die einzigen Vertreter der Gattung, die auch noch südlich vom Äquator vorkommen.

1) Vgl. auch Ascherson u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. IV. (1912) 668.

2) Ueber das isolierte Vorkommen auf den Azoren (Pico, 800-1300 m) vgl. Guppy, Plants, seeds and currents in the West-Indies and Azores (1917) 426; über das Vorkommen im westl. Himalaya (Lahaul) vgl. Brandis, Indian trees (1921) 553.

3) *Arceuthobium Dacrydii* Ridl. = *Korthalsella Dacrydii* (Ridl.) Danser. – Vgl. van Steenis in Trop. Natuur XX. (1931) 168.

Anmerkung über die explosiven Scheinbeeren von *Arceuthobium* (s. oben unter Literatur bei H. Johnson, Mac Dougal, Peirce und Heinricher). – Die Angaben über Blütezeit und Fruchtreife der A. sind sehr verschieden; Heinricher hat für *A. Oxycedri* als Beginn der Blütezeit Ende September, als Höhepunkt erste Hälfte des Oktober, als Reifezeit Mitte Dezember ermittelt. Der anatomische Bau der Scheinbeeren und der Früchte wird von dem genannten Forscher sehr ausführlich geschildert, kann aber hier im einzelnen nicht wiedergegeben werden. Von Interesse ist der Nachweis einer leichten Verkorkung eines Collenchyms, dem im Mechanismus der Scheinbeere größere Bedeutung zukommt. Mehrfach ist in der Scheinbeere Vorsorge zur Wasserspeicherung getroffen. Das "Endokarp" besteht aus einer mehrschichtigen Lage von Zellen mit dickeren, zur Verschleimung neigenden Wandungen, die sich auf Druck leicht voneinander trennen, und der aufgelagerten eigentlichen Schleimschicht. Heinricher vertritt die Ansicht, daß die Schleimfäden nicht als eine besondere Zellschicht anzusehen sind, sondern nur haarartige Auswüchse der untergelagerten Endokarpzellen seien. Das Trennungsmeristem zwischen Scheinbeere und Stiel entspricht einer Ringschicht und reicht unter dem Collenchym bis an die Schleimschicht.

Die Mechanik der explosiven Beere ist nach Heinrich erfolgende: Die Schleimschicht liefert die Spannung und zugleich ein geeignetes Schmiermittel, damit das Geschoß, die eigentliche Frucht, ohne Reibungswiderstand austritt. Ein anderer wichtiger Konstruktionsteil liegt in der Dehnbarkeit und Elastizität der Wandung und ist offenbar in dem eigenartigen Collenchym gegeben. Die beträchtliche Dehnung, die dieses in der Länge und Querrichtung erfährt, führt zunächst zur Sprengung der Trennungsschicht, löst aber gleichzeitig den plötzlich ermöglichten Ausgleich der Spannung aus. Dieser Ausgleich stellt auch das eigentliche Triebmittel dar, das die Ausschleuderung der Frucht besorgt.

Unter den zur Untersuchung gelangten Scheinbeeren von *A. Oxycedri* fand Heinricher auch eine parthenokarpische, die äußerlich normal aussah, aber keine Frucht, keinen Embryo und kein Nährgewebe enthielt.

Trib. II. 4. **Viscoideae-Visceae.**

Viscoideae-Visceae Engl. in E. P. III. 1. (1889) 190 et Nachtr. I. (1897) 139 (*Viscées* van Tiegh. in Bull. Soc. Bot. France XLIII. [1896] 185).

Plazenta basal. Antheren mit mehr als 4 oder mit zahlreichen Fächern.

35. *Notothixos* Oliv. in Journ. Linn. Soc. VII. (1864) 103 (*Viscum* sect. *Lysianthera* F. v. Muell. Fragm. II. [1860] 109). – Blüten eingeschlechtig, monözisch. ♂ Blüten mit 4., seltener 5spaltigem Perigon; Antheren fast sitzend, breit, vielfächerig, jedes Fach sich mit einer Pore öffnend. ♀ Blüten mit meist 4lappigem Perigon, fleischigem Diskus und fast sitzender, kopfförmiger Narbe. Scheinbeere eiförmig, vom Saum des ausdauernden Perigons gekrönt, mit Nährgewebe. Parasitische, an den jüngeren Teilen kurz graufilzige oder gelbwollige Sträucher, mit gegenständigen, lederartigen, flachen Blättern und sehr kleinen Blüten, die entweder in kleinen, endständigen Köpfchen oder an terminalen Stielen in 1-3 Köpfchen stehen oder auch endständige Ähren oder Trauben bilden.

Wichtigere Literatur: Bentham, Fl. austral. III. (1866) 396-397. Hooker f., Fl. Brit. Ind. V.

(1886) 227. – Van Tieghem in Bull. Soc. Bot. France XLIII. (1896) 186-187. K. Krause in Englers Bot. Jahrb. LVII. (1922) 492-494, 1 Textfig. Ridley, Fl. Malay Penins. III. (1924) 165. Danser in Bull. Jard. Bot. Buitenzorg 3. ser. XI. (1931) 456-459; in Recueil des Trav. bot. Néerland. XXXI. (1934) 758 (*N. Curranii* Merrill und *N. sulphureus* Merrill auch auf Borneo).

υοτόθειν (aus Süden), ἰξός□(Mistel).

Etwa 10 Arten von Ceylon über die malayische Halbinsel, Java, die Philippinen bis Neu-Guinea und Ostaustralien; keine Art besonders häufig.

Sekt. I. *Eunotothixos* van Tiegh. in Bull. Soc. Bot. France XLIII. (1896) 187. Blüten in endständigen, aus Triaden zusammengesetzten Trauben. *N. cornifolius* Oliv., zuletzt fast völlig kahl, Blätter verkehrt-eiförmig bis keilförmig, in Queensland und Neu-Südwesten; *N. subaureus* (F. Muell.) Oliv., dicht goldgelb behaart, Blätter eiförmig, in Queensland und Neu-Südwesten; *N. liophyllus* K. Schum., goldgelb behaart, Blätter eiförmig, auf Neu-Guinea, den Molukken, Philippinen, in Neu-Pommern und Queensland; *N. Schlechteri* Krause, hellbraun behaart, Blätter eiförmig bis elliptisch, auf Neu-Guinea.

Sekt. II. *Ixostachys* van Tiegh. in Bull. Soc. Bot. France XLIII. (1896) 187. Blüten in endständigen, aus Triaden zusammengesetzten Ähren. – *N. floccosus* (Thwaites) Oliv., auf Ceylon; *N. spicatus* Krause, im nordöstlichen Neu-Guinea und auf Java.

Sekt. III. *Peneixos* van Tiegh. in Bull. Soc. Bot. France XLIII. (1896) 187. Blüten in einfachen, endständigen Triaden. *N. malayanus* Oliv., ziemlich kräftiger, gelbwolliger Strauch mit rundlich-verkehrt-eiförmigen Blättern, auf der malayischen Halbinsel, auf Penang; *N. incanus* (Hook.) Oliv., graufilziger Strauch mit keil- oder spatelförmigen Blättern, in Queensland.

36. **Viscum** L. [Tourn. ex L. Gen. ed. 1. (1737) 284] Spec. pl. ed. 1. (1753) 1023; Gen. pl. ed. 5. (1754) 448. – Blüten eingeschlechtig, monözisch oder diözisch. ♂ Blüten mit sehr kurzem, nicht hohlem Basalteil und meist 4, seltener 3 oder 6 mit den Antheren vereinigten Abschnitten; Antheren sitzend, breit eiförmig oder mehr länglich, auf der Innenseite mit mehr als 4 oder zahlreichen, unregelmäßigen, nach innen durch Poren sich öffnenden Fächern. ♀ Blüten mit meist 4teiligem Saum, dicker, polsterförmiger Narbe, mit kurzem, kegelförmigem Griffel oder ohne solchen. Scheinfrucht beerenartig, von den Perigonzipfeln gekrönt oder ohne diese, mit dicker Viscinschicht; 1-3 stielrundliche Keimlinge, von reichlichem Nährgewebe eingeschlossen. – Parasitische Sträucher mit Rindensaugsträngen und gegenständigen, wiederholt gabelig verzweigten Ästen. Blätter dick, ledrig, seltener schuppenförmig oder ganz fehlend. Blütenstände aus einfachen Cymen zusammengesetzt, die 3blütig oder infolge Reduktion der seitlichen Blüten nur 1blütig sind. Blüten klein, unansehnlich, grünlich, gelb oder weißlich. Scheinbeeren rot, orange, gelb oder weiß.

Wichtigere Literatur: Malpighi, Opera omnia. Anatomia plantarum II. Tract. de plantis quae in aliis vegetant, Londini (1686) 49, t. 26. – Duhamel, Diverses observations sur le gui, in Hist. de l'acad. d. scienc. (1740) 483-510, t.22-24. – Gaspard, Mémoire physiologique sur le gui, in Magendie, Journ. de physiol. VII. (1827) 227. – De Candolle, Prodr. IV. (1830) 277. – Zuccarini, Einiges über Geschichte und Vorkommen von *Viscum* und *Loranthus*, in Flora XVI. 1. (1833)

145. – Decaisne, Sur le pollen et l'ovule du gui, in Ann. scienc. nato 2. sér. XIII. (1840) 291. – Unger, Beiträge zur Kenntnis der parasitischen Pflanzen, in Annal. d. Wien. Mus. d. Naturgesch. 11. (1840) 32, t.2. – Treviranus, Bau und Entwicklung der Samen der Mistel, in Abhandl. d. math. physik. Kl. d. Bayr. Akad. VII. (1853) 167-169. – Gümbel, Zur Entwicklungsgeschichte von *Viscum album*, in Flora XXXIX. (1856) 433, t. 6. – Hofmeister, Neue Beiträge zur Kenntnis der Embryobildung, in Abhandl. kgl. sächs. Ges. d. Wissensch. VI. (1859) 540-542. O. Harley, On the parasitism of the mistletoe, in Transact. Linn. 800. XXIV. (1863) 175. – Bentham, Fl. austral. 111. (1866) 395. – Van Tieghem, Anatomie des Heurte et du fruit du gui, in Ann. scienc. nato 5. sér. XII. (1869) 136. – M. Treub, Observ. sur les Loranth., *Viscum articulatum*, in Ann. Jard. bot. Buitenzorg 111. (1883) 1-12. – W. Skrobischewsky, Ueber den Ursprung des Fadenapparates bei *Viscum album*, in Bot. Centralbl. XVIII. (1884) 106. Marktanner-Turneretscher, Zur Kenntnis des anatomischen Baues unserer Loranthaceen, in Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wissensch. Wien, math. naturw. Kl. 1. Abt., XCI. 1. Abt. (1885) 430. – L. Jost, Zur Kenntnis der Blütenentwicklung der Mistel, in Bot. Zeitung XLVI. (1888) 357. – Hooker f. Fl. Brit. Ind. V. (1886) 223. – M. Kronfeld, Zur Biologie der Mistel, in Biol. Centralblatt VII. (1887) 449-464. – S. Schönland, Contributions to the morphology of the mistletoe, *Viscum album*, in Ann. of Bot. IV. (1888) 283-296, t. 17. – C. A. M. Lindemann, Einige Notizen über *Viscum album*, in Bot. Centralblatt XLIV. (1890) 241-244. – E. Loew, über die Metamorphose vegetativer Sproßanlagen in Blüten bei *Viscum album*, in Bot. Zeitg. XLVIII. (1890) 565-573. – R. Keller, Die Conüerenmistel, in Bot. Centralblatt XLIV. (1890) 48. – Ch. Guérin, Expériences sur la germination et l'implantation du gui, Avril 1890; Note sur quelques particularités de l'histoire naturelle du gui, in Bull. de 10. Soc. Linnéenne de Normandie 4. sér. VI. (1892) 183-229. – Van Tieghem, in Bull. Soc. Bot. France XLIII. (1896) 187-194. – J. Wiesner, über die Ruheperiode und über einige Keimungsbedingungen der Samen von *Viscum album*, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XV. (1897) 503-516. – Männel, über die Anheftungsweise der Mistel an ihre Nährpflanze, in Forstl.-naturwiss. Zeitschr. (1897) 62-65. – F. Kuhla, Die Plasmaverbindungen bei *Viscum album*, in Bot. Zeitg. LVIII. (1900) 27-58, 1 Taf. – C. von Tubeuf, Beiträge zur Biologie der Mistelkeimlinge, in Naturwiss. Zeitschr. f. Land. u. Forstwirtschaft. V. (1907) 342; Gärtherische Kultur der Mistel, in Mitteil. Deutsch. Dendrolog. Ges. XXVI. (1917) 188-196, 8 Taf.; über die Begrenzung der Mistelrassen und die Disposition ihrer Wirtspflanzen, in Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten XXVII. (1917) 241-257, 10 Taf.; Misteldrossel, in Naturwiss. Zeitschr. f. Forst. u. Landwirtschaft. XVI. (1918) 289-309; Einbruch der Kiefernmistel nach Bayern von Süden, in Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtschaft. XVIII. (1920) 230-232; Monographie der Mistel, Berlin u. München (1923) XII u. 823 pp., 181 Textfig., 35 Taf., 5 Karten; Die Mistel, *Viscum album*, auf dem Ölbaume, in Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XXXVIII. (1928) 139-140; Die Mistel auf der Ulme, in Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XL. (1930) 7-11, 2 Textfig. – A. Engler u. K. Krause, über die Lebensweise von *Viscum minimum* Harvey, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXVIa. (1908) 524-530. – E. Heinricher, Beiträge zur Kenntnis der Mistel, in Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtschaft. V. (1907) 357; über Versuche, die Mistel, *Viscum album*, auf monocotylen und auf sukkulenten Gewächshauspflanzen zu ziehen, in Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien, math. naturw. Kl. 1. Abt. CXXI. (1912) 541-572, 12 Textfig., 1 Taf.; Samenreife und Samenruhe der Mistel und die Umstände, welche die Keimung beeinflussen, ebenda CXXI. (1912) 573-613, 1 Textfig.; Bei der Kultur von Misteln beobachtete Korrelationserscheinungen und die das Wachstum der Mistel begleitenden Krümmungsbewegungen, ebenda CXXII. (1913) 1259-1280, 2 Taf.; über den Mangel einer durch innere Bedingungen bewirkten Ruheperiode bei den Samen der Mistel, *Viscum album* L., ebenda CXXV. (1916) 183-188, 1 Taf.; Der Kampf zwischen Mistel und Birnbaum. Immune,

unecht immune und nicht immune Birnrassen. Immunwerden früher für das Mistelgift sehr empfindlicher Bäume nach dem Überstehen einer ersten Infektion, in Denkschr. kais. Akad. Wissensch. Wien XCIII. (1916) 501-534, 4 Taf.; über die geotropischen Reaktionen unserer Mistel, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIV. (1916) 818-828, 8 Textfig., 1 Taf.; Warum die Samen anderer Pflanzen auf Mistelschleim nicht oder nur schlecht keimen, in Anzeiger kais. Akad. Wissensch. Wien, math. naturw. Kl. LIV. (1917) 236-238; über tödende Wirkung des Mistelschleimes auf das Zellgewebe von Blättern und Sprossen, ebenda LIV. (1917) 238-239; Die Krümmungsbewegungen des Hypokotyls von *Viscum album*, ihre zeitliche Folge, insbesondere der Nachweis seiner negativ geotropischen Reaktion. Beziehungen zwischen Lichtgenuß und Keimung sowie Erhaltung des Keimvermögens der Mistelsamen, in Jahrb. f. wissensch. Bot. LVII. (1916) 321-362, 4 Textfig., 3 Taf.; Ist die Mistel wirklich nur Insektenblütler?, in Flora N. F. XIII. (1919) 155-167, 1 Taf.; Ein Versuch, Samen, allenfalls Pflanzen, aus der Kreuzung einer Laubholzmistel mit der Tannenmistel zu gewinnen, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXVII. (1919) 392-398; Wie erfolgt die Bestäubung der Mistel, scheiden ihre Blüten wirklich Nektar ab?, in Biolog. Centralbl. XL. (1920) 514-527, 1 Textfig.; Zur Kenntnis der Verhältnisse zwischen Mistel und Birnbäumen, in Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XXX. (1920) 41-51, 1 Textfig., Mistelträger im Botanischen Garten zu Innsbruck, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIX. (1921) 291-295, Über die Blüten und die Bestäubung bei *Viscum cruciatum* Sieb., ebenda XL. (1922) 168-173, 2 Textfig., Kreuzungsversuche zwischen *Viscum album* L. und *Viscum cruciatum* Sieb., ebenda XL. (1922) 174-177, Hygronastische Öffnungs- und Schließbewegungen bei den männlichen Blüten der Mistel, ebenda XLIII. (1925) 366 bis 372, Bastardierung zwischen *Viscum album* und *V. cruciatum*, ebenda XLIV. (1926) 301-307, 1 Textfig., Allmähliches Immunwerden gegen Mistelbefall, in Planta VII. (1929) 165-173, 2 Textfig.; Über chlorophyllfreie Austriebe der Mistel, verursacht durch den gleichzeitigen Mangel von Licht und Nährsalzen, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XLVII. (1930) 628-628, 1 Textfig. – C. Baenitz, Allgem. über *Viscum album* L. und neue Nährpflanzen desselben für Schlesien und Ostpreußen, in Allg. Bot. Zeitschr. XVII. 19B (1912) 83. – Ascherson u. Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. IV. (1912) 669-676. – Hub. Winkler, Versuche über die Ernährung der Mistel, in Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtschaft. XI. (1913) 13-17. T. A. Sprague, *Viscum*, in Fl. trop. Afr. VI. (1913) 393-411. – H. Lecomte, *Viscum*, in Fl. Indo-Chine V. (1915) 208; Apropos d'un *Viscum* de Nossi-Bé à fleurs d'abord encapuchonnées, in Bull. Mus. Hist. Nat. Paris XXII. (1916) 268-271, Un organe de protection de la fleur chez certaines espèces du genre *Viscum*, in Bull. Mus. Hist. Nat. Paris XXXII. (1926) 384 bis 386; Le genre *Viscum* a Madagascar, in Notulae system. Herb. du Museum de Paris IV. (1927) 65-83, 12 Fig. – J. M. Roper, Mistletoe on the oak, *Quercus intermedia* Boenn., in Somerset, in Journ. of Bot. LIV. (1916) 88. – D. E. Horne, Notes on mistletoe, in Journ. of Bot. LIV. (1916) 292-295, Fertilization of mistletoe, in Journ. of Bot. LVI. (1918) 331-332; Pollination of *Viscum album*, in Journ. of Bot. LXI. (1923) 262. – F. Moewes, Die Mistel, in Naturdenkmäler II, H. 16/17. (1918) 245-338 (zusammenfassende Übersicht alles für die Allgemeinheit Wissenswertes über die Mistel in sehr ansprechender Darstellung). – F. Schumacher, Die Insekten der Mistel und verwandter Loranthaceen, in Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtschaft. XVI. (1918) 195-238. Bellegarde, Zum plötzlichen Vorkommen der Mistel, in Mitteil. Deutsch. Dendrol. Ges. XXIX. (1920) 331. – L. A. Boodle, Mistletoe on lime-trees, in Kew Bull. (1921) 212-215. – H. Melchior, Über den anatomischen Bau der Saugorgane von *Viscum album* L., in Beitr. z. allgem. Bot. II. (1921) 55-88, 15 Textfig. – P. N. Schürhoff, Die Befruchtung von *Viscum album*, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XL. (1922) 314-316, 6 Textfig. – A. Pisek, Chromosomenverhältnisse, Reduktionsteilung und Revision der Keimentwicklung der Mistel, *Viscum album*, in Jahrb. f. wiss. Bot. LXII.

(1923) 1-19, 6 Textfig. – Merrill, *Viscum*, in Enum. Philipp. Plants II. (1923)113. – A. Letacq, Le gui, sa biologie, ses usages, sa destruction, in Revue Bot. appl. et Agric. colon. III. (1923) 377. – B. Löffler, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der weiblichen Blüte, der Beere und des ersten Saugorgans der Mistel, *Viscum album* L., in Tharandt. Forstl. Jahrb. LXXIV. (1923) 2. Heft, 14 pp. – Ridley, *Viscum*, in Fl. Malay Penins. 111. (1924) 164. –P. Bugnon, Dichotomie foliaire chez le gui, *Viscum album* L., in Compt. Rend. Acad. Scienc. Paris CLXXVIII. (1924) 1305 bis 1307, 11 Textfig. – G. Roth, Über die Verbreitung der Mistel in Ungarn, in Erdészeti Kisértetek XXVIII. (1926) 43-63, 87-90, 1 Karte. – A. Boros, Ergänzende Angaben zur heimatischen Verbreitung der Mistel, in Erdészeti Kisértetek XXVIII. (1926) 64-66. – H. Karmazynska, *Viscum* en Pologne, in Ann. Soc. Dendrol. Pologne II. (1928) 2-33, 6 Textfig., 1 Taf. – M. Voronine, Sur un point septentrional de la distribution géographique de *Viscum album* au gouvernement Smolensk, 52° lat., in Bull. Jard. Bot. Princip. U.R.S.S. XXVII. (1928) 234. – M. Zaborski, Sur l'autoparasitisme foliaire chez *Viscum cruciatum*, in Bull. Sec. Science Nat. Maroc IX. (1929) 96-98. C. van Steenis, Een nieuwe waardplant van *Viscum articulatum*, in Trop. Natuur XIX. (1930) 103. – A. Lange, Misteltenen i Danmark, in Bot. Tidsskr. Köbenhavn XLI. (1930) 189-200, 1 Textfig. – B. H. Danser, *Viscum*, in Bull. Jard. Bot. Buitenzorg 3. sér. XI. (1931) 459-470, 1 Textfig. – Fr. Pohl, Zur Ökologie der Blüten von *Viscum album* L., in Beih. z. Bot. Centralbl. 1. Abt. XLVII. (1931) 378-396, 8 Textfig. – J. A. Müller, Zur Kenntnis der Inhaltsstoffe der nordischen Mistel, *Viscum album* L., in Archiv d. Pharmacie CCLXX. (1932) 449-476. – C. Nicholson, The mistletoe and its hosts, in Garden. Chron. XCI. (1932) 259.

Etwa 65 Arten, davon die meisten im tropischen und subtropischen Afrika, einige auch im tropischen Asien bis nach Nordaustralien, aber hier bereits nach Osten hin deutlich abnehmend; nur wenige Arten im gemäßigten Europa und Asien; völlig fehlend in Amerika.

Viscum ist der lateinische Name¹⁾ für die Mistel oder den Vogelleim. – *Stelin* ("Eubaeis ex Plinio") Bubani, Fl. Pyrenaea I. (1897) 128 = *Viscum*, mit der Begründung, daß sich der Name *Viscum* bei Theophrastus und Plinius auf unsere Gattung *Loranthus* beziehe; *Stelin album* Bubani; vgl. H. Harms in Festschrift Ascherson (1904) 320.

Sekt. 1. *Euviscum* Engl. in E. P. III. 1. (1889) 193 emend. Engl. in E. P. Nachtr. I. (1897) 140. – Gabelige Verzweigung ausschließlich vorhanden oder vorherrschend. Zweige am Grunde mit 2 Niederblättern und am Ende mit 1 Paar gegenständiger Laubblätter, mit endständigen und achselständigen, zwischen den Gabelästen stehenden Blütentriaden (nur selten 5blütige Gruppen) oder einzeln stehenden Blüten. Blüten diözisch.

Subsekt. 1. *Triflorae* Engl. in E. P. Nachtr. I. (1897) 140 (*Euviscum* van Tiegh. in Bull. Soc. Bot. France XLIII. [1896] 189; sect. *Visci*). – Blüten in endständigen und achselständigen Trugdöldchen (Triaden). – Am bekanntesten *V. album* L. (Mistel, mistletoe [engl.], gui [französisch]; wegen der zahlreichen sonstigen Namen in den verschiedenen Dialekten Deutschlands, sowie wegen anderer ausländischer Bezeichnungen vgl. Tubeufs Monographie, S. 86 u. 87); bis 1 m und mehr im Durchmesser erreichender Busch mit lederigen, ausdauernden,

1) Plinius (Hist. nat., XVI, 93; ed. Tauchnitz III. [1830] 113): *Visci tria genera. Namque in abiete ac larice stelin dicit Euboea nasci, hyphear Arcadia. Viscum autem in quercu, robore, pruno silvestri, terebintho, nec aliis arboribus adnasci, plerique. Copiosissimum in quercu, quod dryos hyphear vocant. – στελής* des Theophrast wird als *Loranthus europaeus* gedeutet; K. Sprengel, Theophrasts Naturgesch. Gewächse II. (1822) 117.

länglichen, am Grunde keilförmigen, wie die Äste grünen Blättern, gelblichgrünen, im Süden schon im Februar oder März, im Norden erst im April sich öffnenden Blüten (die ♂ Blüten größer als die ♀) und kugeligen, erbsengroßen, weißen Scheinbeeren, auf Ästen (und auch Stämmen) (etwa 60) verschiedener Bäume Europas und des außertropischen Asiens, namentlich der Pappeln, Weiden, Birn- und Apfelbäume, Birken, Linden, Ebereschen, Edeltannen, Ahorne, Walnußbäume usw.; verhältnismäßig selten auf Eichen schmarotzend, nach Willkomm auch auf Weinreben und Loranthus beobachtet (weitere Angaben über die Wirtspflanzen der verschiedenen Rassen s. unten). Entsendet unter die Rinde des Nährastes Rindensaugstränge, welche an ihrer Unterseite die sog. Senker entwickeln (s. oben S. 109).

Da an den unter der Rinde wuchernden Auszweigungen Brutknospen gebildet werden, welche die Rinde durchbrechend zu Büschen heranwachsen und sich besonders kräftig nach Entfernung des Mutterstockes entwickeln, so kann ein von der Mistel befallener Baum nicht mehr von ihr befreit werden. Zudem bleibt ein Teil der im Dezember reifen, aber erst im Mai keimfähigen, herabfallenden Scheinbeeren an der Rinde des Baumes haften, so daß hierdurch Gelegenheit zur Entwicklung neuer Büsche gegeben ist (s. oben unter Keimung S.108). Nach der Keimung folgen an der Keimachse auf die beiden Kotyledonen 2 Laubblätter, aus deren Achseln Zweige hervortreten, die, so wie die folgenden, nur 1 Paar Schuppenblätter und 1 Paar Laubblätter, in den Achseln der letzteren wiederum Sprosse höherer Ordnung tragen. Nachdem mehrere Sproßgenerationen entwickelt sind, entsteht an den jüngsten oberhalb der Laubblätter der von 2 Hochblättern gestützte Blütenstand. Je nach den Nährbäumen variieren die Blätter, namentlich in der Breite; besonders schmalblättrige Formen werden auf der Kiefer angetroffen. Auch die Form der Frucht ist bald mehr dreieckig, bald mehr elliptisch, die Farbe der Beeren mehr oder weniger gelblichgrün; letzteres wird namentlich bei der auf *Pinus silvestris* in Süd- und Mitteleuropa vorkommenden Mistel beobachtet, die daher auch als eigene Art (*V. laxum* Boiss. et Reut.) unterschieden wurde.

Mehrere eigentümliche Abweichungen mit 3gliedrigen und 4gliedrigen Sprossen beschrieb Schönland in *Annals of Bot.* II. (1888) 283.

Die Verbreitung von *Viscum album* erstreckt sich in Europa von Portugal bis zum Athos und von Sizilien bis gegen Oslo (Kristiania) in Norwegen. Im Nordosten kommt die Mistel noch bei Memel vor, fehlt dann aber weiter nach Osten in Kurland, Livland, Estland und Finnland. Die Angaben für Moskau, die Wolga und den südlichen Ural sowie überhaupt für das zentrale Rußland sind nach Tubeuf (a. a. O. S. 136) unrichtig. Die Nordostgrenze verläuft von Tilsit bei etwa 52°36' n. Br. durch das Gouvernement Wilna, über Bobruisk (Gouv. Minsk), Rogatschow (Gouv. Mohilew), Starodub (Gouv. Tschernigow) nach Charkow. Südwestlich von dieser Grenze kommt die Mistel bis zur Nordgrenze der baumlosen Steppe ziemlich überall und stellenweise recht häufig vor. In Polen ist sie gleichfalls weit verbreitet und überzieht bisweilen ganze Waldteile. Im Süden des russischen Steppengebietes tritt sie in der Krim sowie im Kaukasus (bis etwa 1600 m ü. M.) auf, ferner im Talysch bei Lenkoran und Astara, in Kleinasien, Nord-Persien, Afghanistan, weiter von Kashmir bis Nepal im Himalaya (1000-2300 m), Tibet, am Oberlauf des Hoang-ho in China, am südlichen Amur und in Japan. Doch unterscheidet sich die ostasiatische, in der japanischen Literatur meist noch als *Viscum album* aufgeführte Pflanze von der europäischen und zentralasiatischen durch hellgelbe oder sattgelbe Scheinbeeren und dürfte vielleicht als besondere Varietät abzutrennen sein. Sie findet sich in ganz Japan von Jezu (auf *Pirus alnifolia*, Eichen und anderen Bäumen) bis Nagasaki, ferner in der Mandscherei, am

südlichen Amur sowie am mittleren und unteren Ussuri, namentlich auf *Populus tremula*, *P. euaoeolens*, *Pirus baccata*, *Betula*, *Ulmus* und *Tilia*, weiter ist sie im nördlichen China bis zu den Grenzen Koreas anzutreffen. Die Angaben über das Vorkommen von *Viscum album* im westlichen Nordafrika werden von Tu beuf unter Annahme von Verwechslungen mit Hexenbesen bezweifelt.

In Anpassung an die verschiedenen Wirtspflanzen haben sich von *Viscum album* 3 Rassen oder Varietäten entwickelt, die sich nach Tubeuf in folgender Weise unterscheiden:

a. Laubholzmistel; Scheinbeeren transparent weiß, seltener etwas gelblich. Gestalt der Scheinbeere wechselnd. Frucht eiförmig oder dreikantig, mit flachen Breitseiten; die schildförmige Gestalt besonders von der Zahl der eingeschlossenen Keimlinge (2, 1, 3, 4) abhängig. Blätter in Form, Größe und Lebensdauer nach dem Ernährungszustand der Wirtspflanze sowie nach klimatischen und Lichtverhältnissen wechselnd, meist breiter als bei der Föhrenmistel. Die Rasse geht von einem Laubholzwirt auf den anderen über und gedeiht auf Arten folgender Gattungen (bei den mit einem * bezeichneten nur selten): *Populus*, *Salix*, *Juglans*, *Carya*, *Alnus**, *Betula*, *Corylus*, *Carpinus**, *Ostrya*, *Castanea*, *Quercus* (nicht auf *Fagus*), *Ulmus**, *Amelanchier*, *Crataegus*, *Cotoneaster*, *Rosa*, *Pirus*, *Sorbus*, *Mespilus*, *Prunus avium* und *P. cerasus*, *Robinia*, *Gleditschia*, *Caragana*, *Cladrastis*, *Cytisus*, *Spartium*, *Acer*, *Pavia*, *Aesculus*, *Tilia*, *Hibiscus*, *Nerium*, *Fraxinus**, *Syringa*, endlich auf *Viscum* selbst sowie auf *Loranthus*.

b. Tannenmistel; Scheinbeeren meist größer als bei der Föhrenmistel, aber wie bei dieser meist länger als breit. Frucht oval bis eiförmig mit stark gewölbten Seitenflügeln, also ähnlich wie bei der Föhrenmistel, aber größer; wie bei der Föhrenmistel öfter mit 1, seltener mit 2 Keimlingen. In der Natur auf *Abies*-Arten, daher in den Gebieten nördlich der Tannengrenze fehlend; auch auf *Larix leptolepis* beobachtet, ferner auf *Acer dasycarpum* und *A. rubrum*.

c. Föhrenmistel; Scheinbeere oft gelblich (doch auch rein weiß), etwas kleiner als bei der Tannenmistel, aber wie bei dieser länger als breit, also oval oder eiförmig, mit stark gewölbten Seitenflächen. Blätter schmäler als bei der Tannen- und Laubholzmistel. Meist auf *Pinus silvestris* und *P. nigra*, unter günstigen Bedingungen auch auf *P. montana*, seltener auf der Fichte, *Picea excelea*. Durch künstliche Infektion konnte die Rasse auch gezogen werden auf *Pinus resinosa*, *P. Banksiana*, *P. montana*, *P. nigra*, *P. cembra*, *Cedrus atlantica*, *Larix leptolepis* und sogar zweimal auf *Salix caprea*; sonst sind Laubholzinfectionen stets fehlgeschlagen.

In neuester Zeit wird ein aus den Beeren bereitetes Heilmittel Misteltropfen "Evisco" gegen Arterienverkalkung empfohlen.

Subsekt. 2. *Uniflorae* Engl. in E. P. Nachtr. I. (1897) 140 (*Aspidixia* sect. *Euaspidixia* van Tiegh. in Bull. Soc. Bot. France XLIII. [1896] 192). – Blüten einzeln. – *V. minimum* Harv.¹⁾, klein, nur wenige Zentimeter hoch, auf sukkulenten, kaktusähnlichen Euphorbien, im Kapland (Fig. 101); *V. bivalve* (van Tiegh.) Engl., ebenfalls im Kapland; *V. myriophlebium* Bak. auf Madagascar.

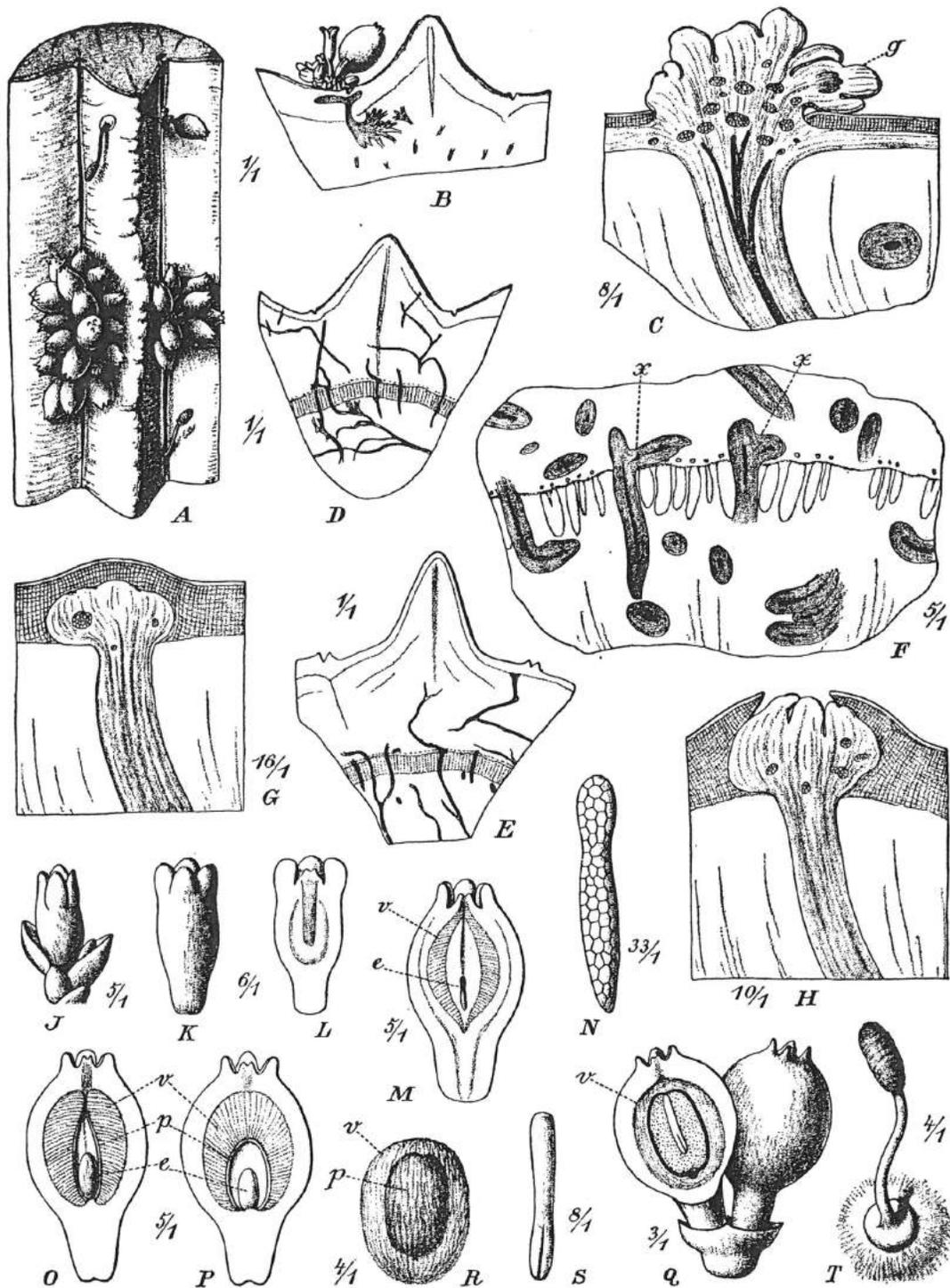


Fig. 101. A Stück der *Euphorbia polygona* Harv. mit *Viscum minimum* Harv., oben und unten eine Keimpflanze; B Querschnitt der E. mit einem Sproß des *Viscum*, mit einem großen sich verbreiternden Saugstrang und mehreren kleinen Stücken von Saugsträngen; C Schnitt durch einen von innen heraus-gewachsenen Sproß und durch das Tracheidenbündel des Saugstranges, unter der Korkschicht der E. seitliche Auszweigungen, außerhalb eine Knospe O, in dem angeschwollenen Teil des Sprosses Gruppen von Steinzellen, rechts vom Saugstrang ein anderer

Querschnitt; D, E Stücke der E. im Querschnitt mit zahlreichen nach allen Richtungen verlaufenden und sich verzweigenden Saugsträngen, diese auch den Holzzylinder durchbrechend und in das Mark eindringend, die helleren Partien sind Leitbündel der E.; F Teil des Bündelringes von E. vergr., zeigt, wie die Stränge durch die Markstrahlen vordringen, bei x Verzweigungen der Stränge in der Nachbarschaft des Cambiums; G Vordringen eines am Ende anschwellenden saugstranges in die Korkschicht der E.; H ein ebensolcher Strang, die Korkschicht sprengend und Knospen bildend; J Sprößchen mit einer ♀ Blüte; K junge ♀ Blüte, L ebensolche im Längsschnitt; M junge "Frucht" mit Embryo (e) und Viscinschicht (v); N junger Embryo; O, P Längsschnitte einer Jungen "Frucht", v die der Blütenachse angehörende Viscinschicht, p die eigentliche Fruchtwandung, e der Embryo ; Q zwei reife "Früchte", davon die eine im Längsschnitt, mit Endosperm; R Viscinschicht mit der eingeschlossenen Frucht; S fertiger Embryo; T Keimling mit Haftscheibe. – Nach Engler und Krause.

Sekt. II. *Botryoviscum* Engl. in E. P. Nachtr. I. (1897) 140. – Gabelige Verzweigung nicht vorherrschend. Blüten in Triaden oder einzeln. Blätter laubig oder schuppenförmig.

Subsekt. 1. *Ploionixia* (*Ploionuxia*) Korth. in Verh. batav. Gen. XVII. (1839) 254. – Blüten in Triaden, seltener einzeln. Blätter alle laubig oder nur einige Laubblätter am unteren Teil der Pflanze,

Wichtigere Literatur: Sprague in Fl. trop. Afr. VI. 1. (1913) 394-404.

§ 1. *Isanthemum* van Tiegh. in Bull. Soc. Bot. France XLIII. (1896) 190. – Blüten der Triaden gleich oder Einzelblüten monözisch. – A. Blüten in Triaden oder bisweilen auch Pentaden: *V. triflorum* DC. auf Reunion und Mauritius; *V. nervosum* Hochst., mit kurz gestielten, eiförmigen, 3-5- nervigen Blättern und 1-2 kurz gestielten Blütentriaden in den Achseln der Blätter, von Abessinien, durch Ost- und Zentralafrika bis zum Congogebiet; *V. congolense* De Wild. (= *V. Staudtii* Engl.), *V. Zenkeri* Engl. und *V. grandifolium* Engl. in Kamerun, erstere auch in dem Congogebiet; *V. Fischeri* Engl., auf verschiedenen Wirtspflanzen, auch auf *Loranthus*, aber niemals auf *Juniperus procera*, in Ostafrika; *V. orbiculatum* Wight und *V. verruculosum* Wight in Ostindien; *V. cuneifolium*. Bak., *V. vacciniifolium* Bak., *V. rhytidocarpum* Bak. u. a., auf Madagascar. – B. Mit Einzelblüten: *V. ramosissimum* Wall., mit sehr langen und dünnen Zweigen, wenigen gestielten, verkehrt-eiförmigen oder lineal-länglichen Blättern oder völlig ohne solche, mit kleinen, sitzenden Blüten und fast kugeligen Scheinfrüchten, auf *Rhododendron*. u. a., in Vorderindien und auf Ceylon; *V. Grandidieri* van Tiegh., nur mit Laubblättern, auf Madagaskar.

§ 2. *Mesandrum* van Tiegh. in Bull. Soc. Bot. France XLIII. (1896) 190. – Blüten der Triaden ungleich, in der Mitte eine ♂ Blüte. – *V. capitellatum* Smith, niedrig, mit kurzen, stielrunden Zweigen, kurz gestielten, verkehrt-eiförmigen oder fast kreisförmigen, 3nervigen Blättern und gestielten Blütenständen, häufig auf anderen Loranthaceen schmarotzend, in Vorderindien und auf Ceylon; *V. tuberculatum* A. Rich., mit winziger Scheinfrucht, auf *Gymnosporia senegalensis*, *Rhus glaucescens*, *Terminalia Brownei*, *Ehretia silvatica*, *Tarchonanthus* u. a., von der Eritrea und Abessinien durch Ost- und Zentralafrika bis Angola und Rhodesia; *V. rotundifolium* Thunb., mit breit eiförmigen oder fast rundlichen, sitzenden, graugrünen Blättern und kleinen, sitzenden ♂ oder gestielten ♀ Blütentriaden, im Kapland sowie in Südwestafrika; *V. pauciflorum* Thunb., mit größeren, dickeren und mehr länglichen Blättern,

auf *Euclea* und *Rhus*, im Kapland; *V. tricostatum* E. Mey., mit länglich-eiförmigen oder länglich-lanzettlichen, graugrünen Blättern, im Kapland. Herero- und Namaqualand; *V. obovatum* Harv., mit verkehrt-eiförmigen Blättern, in Natal.

§ 3. *Mesogynum* van Tiegh. in Bull. Soc. Bot. France XLIII. (1896) 190. – Blüten der Triaden ungleich, in der Mitte eine ♀ Blüte. – *V. orientale* Willd., zierlicher, ziemlich polymorpher Strauch mit gestielten, verkehrt-eiförmigen bis lanzettlichen, stumpfen Blättern, monözischen, gestielten oder sitzenden Blütenknäueln und anfangs warzigen, zuletzt glatten, kugeligen bis breit ellipsoidischen Scheinfrüchten, von Vorderindien über die malayische Halbinsel, Java, Sumatra, Borneo, Celebes, Philippinen, Sundainseln bis Neu-Guinea und Nordaustralien; *V. monoicum* Roxb., mit spitzen Blättern und länglicher Scheinfrucht, von ähnlicher Verbreitung wie die vorhergehende Art; *V. multinerve* Hayata, auf Formosa; *V. Wrayi* Gamble, mit verkehrt-eiförmigen bis spatelförmigen Blättern und kugeligen, auch in der Jugend glatten Scheinfrüchten, auf der malayischen Halbinsel und Borneo.

Subsekt. 2. *Aspidixia* (*Aspiduxia*) Korth. in Verh. batav. Gen. XVII. (1839) 258 (*Aspidixia* van Tiegh. in Bull. Soc. Bot. France XLIII. [1896] 191, pr. p.; *Aspidixia* sect. *Dipleura* van Tiegh. l. c. 192; *Aspidixia* sect. *Monopleura* van Tiegh. l. c. 193). – Blüten meist einzeln, selten in Triaden.

1) Vgl. Marloth, Fl. S. Afr. 1. (1913) 167 pl. 88 B.

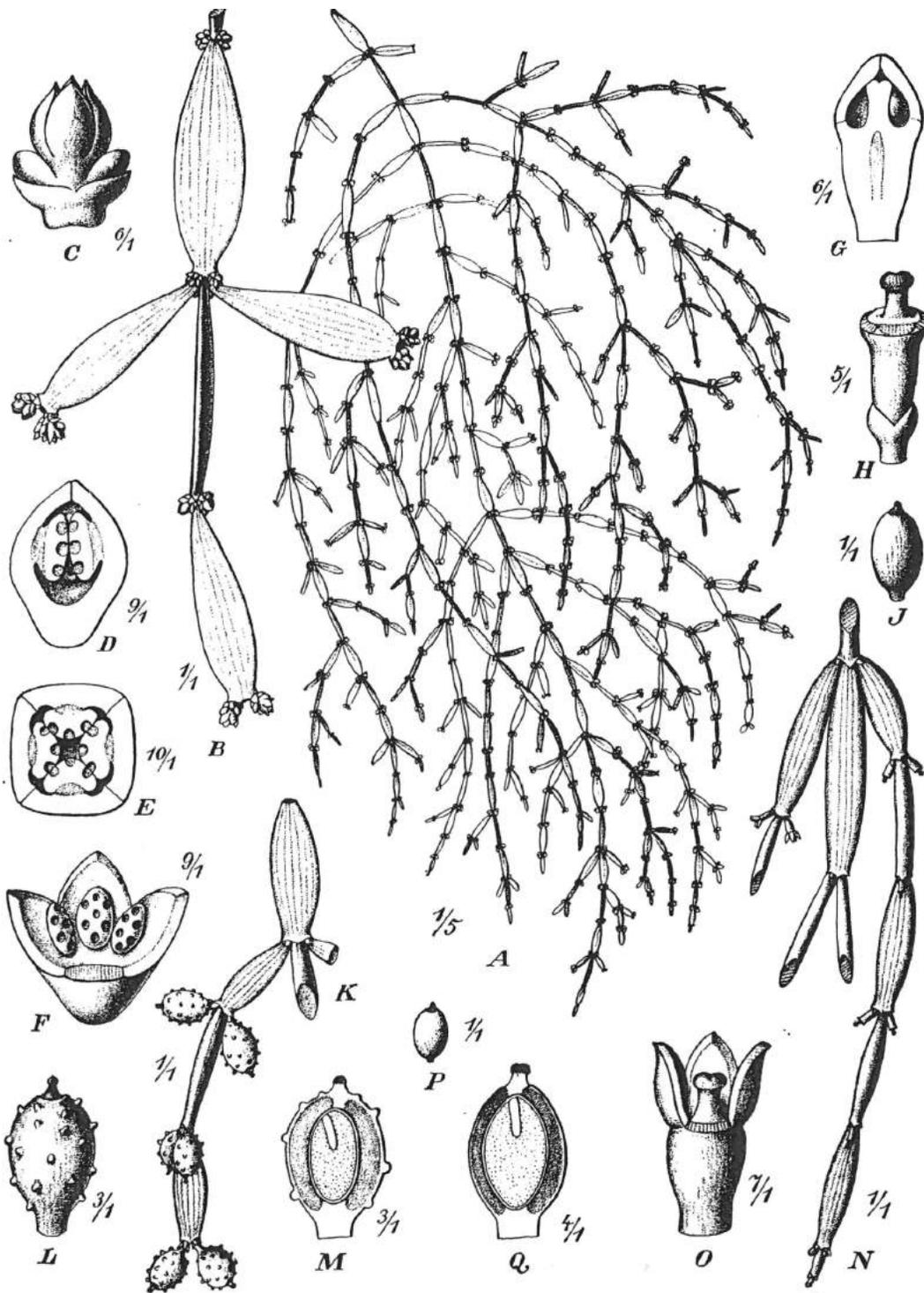


Fig. 102. A-J *Viscum Engleri* Van Tiegh. (*V. elegans* Engl.). A Stück eines hängenden Zweiges, $\frac{1}{5}$ nat. Gr.; B Zweigstück in nat. Gr.; C Triade von ♂ Blüten; D Längsschnitt durch eine ♂ Blüte und die Antheren; E Querschnitt durch dieselbe; F ♂ Blüte nach Entfernung eines Tepalums; G ♀ Blüte im Längsschnitt; H ♀ Blüte nach Entfernung der Tepalen; J Scheinfrucht ("Beere"). – K-M *Viscum shireense* Sprague. K Zweigstück der ♀ Pflanze; L reife Scheinfrucht; M Längsschnitt derselben. – N-Q *Viscum anceps* E. Mey. N Zweigstück der ♀ Pflanze; O ♀

Blüte nach Entfernung eines Tepalums; P Scheinfrucht, Q vergr. im Längsschnitt. – Aus Engler, Pflanzenwelt Afrikas III. 1, 108 Fig. 71.

Blätter alle schuppenförmig. – A. Zweige zylindrisch: *V. Schimperii* Engl. in Abessinien und der Eritrea; *V. Hildebrandtii* Engl., *V. tenue* Engl. und *V. verrucosum* Harv., in Ostafrika; *V. robustum* Eckl. et Zeyh., mit stielrundlichen, schwefelgelben Zweigen und kleinen, meist paarweise stehenden Blüten, im Kapland und Namaqualand; *V. capense* Thunb., mit dünneren Zweigen und meist einzeln stehenden Blüten, auf *Acacia*, *Rhus* u. a., im Damara- und Namaqualand, sowie im Kapland. vgl. Marloth, Fl. South Africa I. (1913) 167 Pl. 39 A (auf *Zizyphus mucronata*); *V. Crassulae* Eckl. et Zeyh., reich verzweigt, mit kurzen Internodien und fast kreisförmigen, sehr dicken und fleischigen, kleinen Blättern, sowie länglichen, roten Scheinbeeren, auf sukkulenten Euphorbien und strauchigen *Crassula*-Arten, ebenfalls im Kapland; *V. Menyhartii* Engl. et Schinz, im unteren Sambesi-Land und in Rhodesia. – B. Zweige vierkantig: *V. angulatum* Heyne, mit dünnen, langen Zweigen und sehr kleinen, einzeln oder in Triaden in den Blattachsen sitzenden Blüten, in Vorderindien. – C. Zweige sechskantig: *V. trachycarpum* Bak., auf Madagascar. – D. Untere Zweige zylindrisch, obere flach: *V. semiplanum* van Tiegh., in der Eritrea; mehrere von Hayata beschriebene Arten in Formosa. – E. Zweige flach, die flachen Internodien sich abwechselnd kreuzend: *V. articulatum* Burm.¹⁾ (= *V. moniliforme* Blume), mit verbreiterten, an den Knoten zusammgezogenen Internodien, sehr kleinen, in achselständigen Triaden stehenden Blüten und glatten, kugeligen, gelben bis weißen Scheinfrüchten, im subtropischen Himalaya, in Khasia, Hinterindien, auf der malayischen Halbinsel, Sumatra, Borneo, Java, Celebes, den Molukken, Timor und im tropischen Australien; *V. anceps* E. Mey., mit der vorhergehenden Art nahe verwandt, aber durch warzige Scheinfrucht verschieden, in Südafrika und auf Madagascar; *V. Engleri* van Tiegh. (= *V. elegans* Engl.) (Fig. 102 A-J), bis 2 m lange, von den Bäumen, besonders von *Albizzia fastigiata* und *Acacia*-Arten, herabhängende Büsche bildend, in Ostafrika, von Usambara bis Uhehe; *V. shirensense* Sprague (Fig. 102 K-M), im nördlichen Nyassaland.

Wichtigere Literatur: Sprague in Fl. trop. Afr. VI. 1. (1913) 394-395, 404-411; in Fl. capens. V. 2. (1915) 121; Lecomte, Loranth., in Catal. Pl. Madagascar (1932) 9.

Nachtrag: Bei der wichtigsten Literatur S. 99 ist noch einzuschalten: G. Cufodontis in Archivio Bot. X. (1934) estr. 40 (Arten von Costarica), – G.O.A. Malme in Arkiv för Bot. XXVI. A. Nr. 9 (1935) 5, 25 (Verbreitung der Arten in Süd- und Mittelbrasilien).

Gattung unsicherer Stellung.

Hemitria Rafinesque in Ann. gén. sc. phys. VI. (1820) 79. – *H. uniflora* Raf. - Heimat unbekannt; nach Index Kewensis.

1) Keimlinge von *V. articulatum*: Docters van Leeuwen in Trop. Natuur XX. (1931) 116, Fig. 10, 11.